

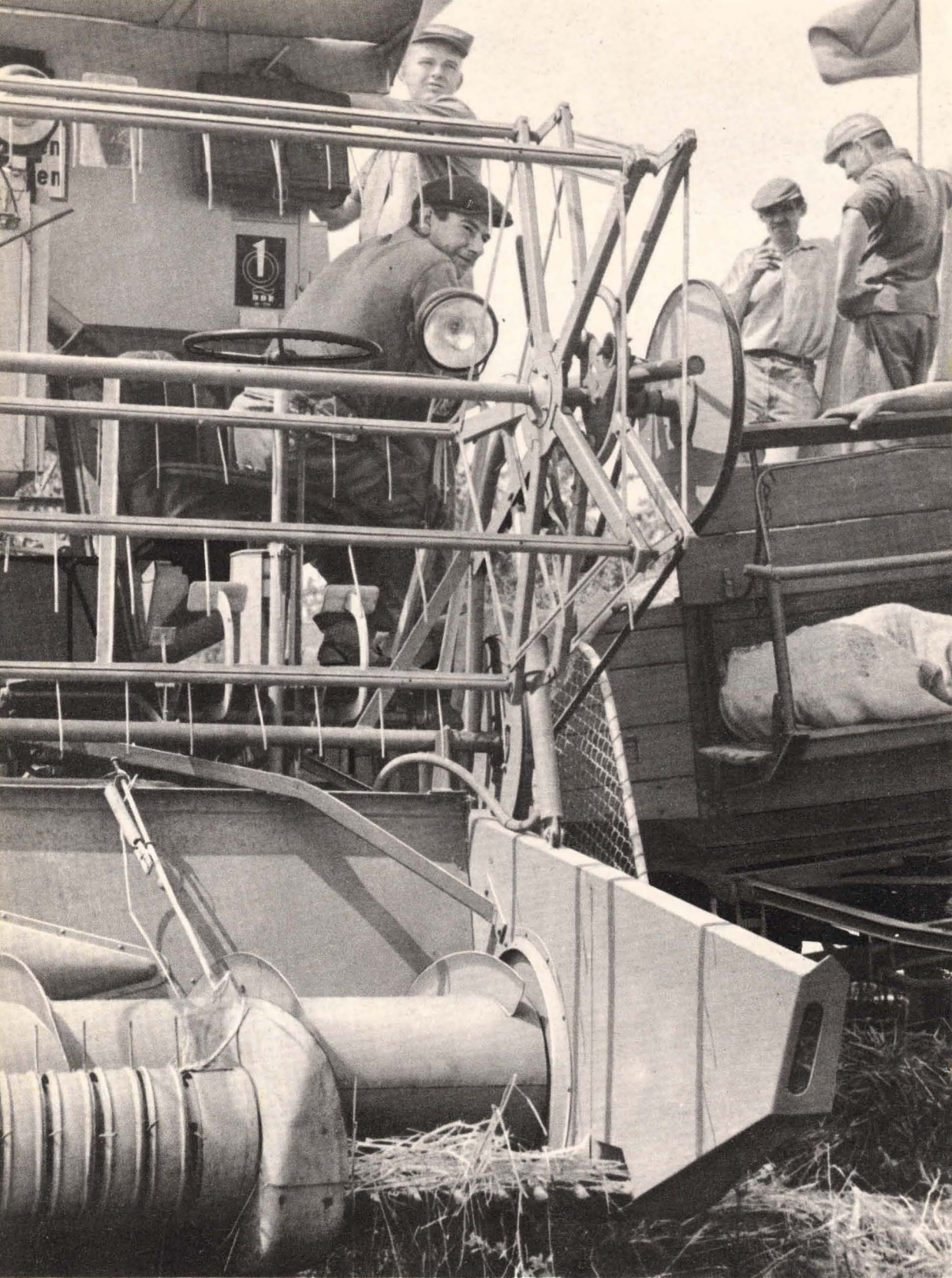
JT

JUGEND UND
TECHNIK

11. JAHRGANG
AUGUST 1963
PREIS 1,20 DM

8







Inhaltsverzeichnis

Zur Feder gegriffen	2
Interview mit Leninpreisträger S. P. Mitrofanow	3
Laser (Fischer/Goedecke)	5
Riesen und Zwerge im Fahrzeugbau (Salzmann)	8
Mit Mut zum Neuen... (Lukas)	12
Projektion mit der Kamera (Groth)	16
Antworten zum Thema Schneidkeramik	19
See-Eimerbagger für die SU (Höppner)	22
Neue Technik in Karl-Marx-Stadt (Miehatsch)	24
Rohrkrepierer	28
Aus Wissenschaft und Technik	31
Internationale Messe Budapest 1963 (Salzmann)	36
J-T-Wanderpokal nun in Berlin (Grützke)	41
Füllstand elektrisch gemessen (Fritzsche)	44
Triumph im Kosmos	47
Technische Probleme des 2. Gruppenfluges (Pfaffe)	50
Fernsehempfänger „Stadion“ (Bachinger)	53
Im Voxhaus begann es... (Pobbig)	56
Waffen im Wettkampf (Ulbrich)	60
11. Landwirtschaftsausstellung Markkleeberg (Holzapfel)	63
Drei Monate vor der VI. MMM (Jablonski)	66
Neuland für Schnellreparaturen (Haubold)	68
Thermikjagd mit der „Libelle-Laminar“ (Wissmann)	70
Neues von den Magdeburger Neuerern (Biscan)	74
Chemie und Gesellschaft (II) (Wolffgramm)	76
Lineare Optimierung — leicht verständlich (Goedecke)	79
Tip und Top und scharfe Kanten (Barthel)	82
Für den Bastelfreund	85
Ihre Frage — unsere Antwort	90
Das müssen Sie wissen	92
Das Buch für Sie	94
Fetthärtung (Wolffgramm)	96

Redaktionskollegium: D. Börner; Dipl.-Ing. G. Berndt; Ing. H. Doherr; W. Hal-tinner; Dipl.-Gwl. U. Herpel; Dipl. oec. G. Holzapfel; Dipl.-Gewl. H. Kroczeck; Dipl.-Ing. O. Kuhles; M. Kühn; Oberstudienrat E. A. Krüger; Dipl. oec. R. Mahn; Ing. R. Schädel; W. Tischer; Studienrat Dr. Wolffgramm.

Redaktion: Dipl.-Gewl. H. Kroczeck (Chefredakteur); G. Salzmann; Dipl. oec. W. Richter; A. Dürr; H. P. Schulze; Dipl.-Journ. W. Strehlau. **Gestaltung:** F. Bachinger.

Ständige Auslandskorrespondenten: Joseph Szűcs, Budapest; Georg Ligeti, Budapest; Maria Ionascu, Bukarest; Ali Lameda, Caracas; George Smith, London; L. W. Golowanow, Moskau; L. Bobrow, Moskau; Jan Tuma, Prag; Dimitr Janakiew, Sofia; Konstanty Erdman, Warschau; Witold Szolginia, Warschau.

Ständige Nachrichtenquellen: ADN, Berlin; TASS, APN, Moskau; CAF, Warschau; MTI, Budapest; CTK, Prag; HNA, Peking; KCNA, Pjöngjang; KHF, Essen.

Verlag Junge Welt; Verlagsleiter Dipl. oec. Rudi Barbarino.



„Jugend und Technik“ erscheint monatlich zum Preis von 1,20 DM. Anschrift: Redaktion „Jugend und Technik“, Berlin W 8, Kronenstraße 30/31, Fernsprecher: 20 04 61. Der Verlag behält sich alle Rechte an den veröffentlichten Artikeln und Bildern vor. Auszüge und Besprechungen nur mit voller Quellenangabe.

Herausgeber: Zentralrat der FDJ; **Druck:** Umschlag (140) Druckerei Neues Deutschland. Inhalt (13) Berliner Druckerei. Veröffentlicht unter Lizenz-Nr. 1224 des Presseamtes beim Vorsitzenden des Ministerrates der DDR.

„Jugend und Technik“, Lizenz-Nr. 1224.

Alleinige Anzeigenannahme: DEWAG WERBUNG BERLIN, Berlin C 2, Rosenthaler Straße 28/31, und alle DEWAG-Betriebe und Zweigstellen der DDR. Zur Zeit gültige Anzeigenpreisliste Nr. 4.



Mücke und Elefant begegnen sich. Diese Begegnung, die unser Fotograf auf der diesjährigen Leipziger Frühjahrsmesse im Bilde festhielt, zeigt die Vielseitigkeit der heutigen Kfz.-Technik. Vom Kleinstkraftrad bis zum schweren Kipper mit 25 oder gar 40 t Lade-fähigkeit reicht der moderne Fahrzeugbau. Dabei soll dahin-gestellt bleiben, welcher Fahr-zeugart mehr Bedeutung zu-kommt. Für den persönlichen Ge-brauch mag mitunter die kleine „Mücke“ mit 50 cm³ genauso wichtig sein wie der im Vergleich



Titelfoto: Helmut Opitz

dazu elefantenstarke Kipper für einen Baubetrieb.

Um Ihnen, lieber Leser, einmal einen kleinen Überblick über die herausragenden Vertreter der modernen Kfz.-Fertigung zu geben, haben wir auf den Seiten 8 bis 11 einige der „Riesen und Zwerge im Fahrzeugbau“ zusammen-gestellt.

Umschlagseite 11:

Aus unserem Fotowettbewerb
Horst Kühn, Zeitz, „Mittagsrast“
Exa, Tessar 2,8/50, 1/50 s, Bl. 5,6

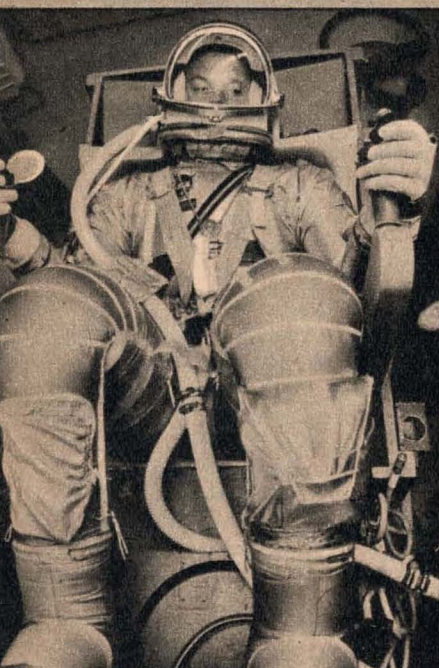


Von den jüngsten sowjetischen Raumflügen – besonders von dem der Kosmonautin Tereschkowa – bin ich einfach überwältigt. Ich finde sie großartig! An die Zeitschrift habe ich allerdings eine Bitte: In meiner Bildersammlung aller Kosmonauten fehlt mir ein Foto von dem amerikanischen Kosmonauten Cooper. Habt Ihr eins?

Wolfgang Brauer, Frankfurt (O.)

Bitte sehr! Das ist Gordon Cooper, der am 15. Mai 1963 um 14.00 Uhr MEZ startete und nach 22 Erdumkreisungen am 17. Mai 1963 im Stillen Ozean landete. Trotz allem Respekt vor dem Mut des amerikanischen Kosmonauten und auch der wissenschaftlichen Leistung bleibt dieser Erfolg doch weit hinter den Flügen der sowjetischen Kosmonauten zurück.

Die Redaktion



Mit großem Interesse las ich in der Nr. 6 Ihrer Zeitschrift auf Seite 42 Ihre Ausführungen über Import- und Liefertermine. Bemerkenswert scheint mir da-

bei der Satz: „Inzwischen, wenn diese Zeilen erscheinen, dürfte die Frage wohl bereits durch das Angebot in den Verkaufsstellen beantwortet sein.“ In den hiesigen Verkaufsstellen ist die Frage noch nicht beantwortet. Leider geht aus Ihrer zu dieser Frage sehr allgemein gehaltenen Ausführung nicht hervor, ob sich die Ausführungen nur auf die JAWA 250 beziehen. Ich bitte um Beantwortung folgender Frage: Wann und wo werde ich gegen Barzahlung eine JAWA 50/05 kaufen können? Kurt Romanek, Radebeul

Die JAWA 50/05 können Sie – zumindest in diesem Jahr – nicht in der DDR kaufen, da sie 1963 nicht eingeführt wird. Der Import von JAWA 250/350, Cezeta und Cezet 175 hat nach Mitteilung des ČSSR-Außenhandelsunternehmens Motakov bereits begonnen.

Die Redaktion

Ihre Zeitschrift gefällt mir sehr gut, besonders die Beiträge für den Bastelfreund. Ohne das Heft „Jugend und Technik“ kann ich gar nicht mehr leben. In meiner kleinen Radiostation ist dieses Heft ein wichtiger Helfer. Ich schätze als Radioamateur diese Zeitschrift sehr hoch. Deshalb allen Mitarbeitern für alle bisher erschienenen Beiträge meinen besten Dank.

Hans-Jürgen Kretschmar, Dresden

Biete vollständige, gut erhaltene gesammelte Jahrgänge der Zeitschrift „Jugend und Technik“ von 1953–1959 an. Interessenten möchten sich bitte an meine Adresse wenden.

Gerhard Wegner,
Cunewalde (Oberlausitz) A Nr. 12

Ich bitte Sie, mir eine Frage zu beantworten, die mir etwas unklar ist. Ich besitze ein „Sternchen“ (älteres, erstes Modell). Die entsprechenden Batterien, die es nun in genügender Menge gibt, kosten 3,10 DM. Vor einiger Zeit stellte ich fest, daß das Gütezeichen 1 dieser Batterien sich in eine 2 verwandelt hat. Der Preis ist aber der gleiche geblieben. Wer hat daran eigentlich „gedreht“? Meine Frage: Ist die Qualität die gleiche geblieben und wenn ja, warum diese Änderung? Sind die vom DAMW vorgenommene Qualitätsrückstufung und der Preis der Batterien zwei voneinander völlig unabhängige Regelungen?

Clemens Schorr, Leipzig

Zwei Fragen also: eine an den VEB Berliner Akkumulatoren- und Elementefabrik und eine an das DAMW!

Die Redaktion

Besonders gefallen mir in der Zeitschrift die Beiträge über Fahrzeuge sowie die Schnittzeichnungen von den Fahrzeugen auf der Rückseite. Interessant auch die Reihe „Aus Wissenschaft und Technik“. Bei der Abschlußprüfung des 10. Schuljahres leistete mir im Fach Physik und Chemie „Jugend und Technik“ große Hilfe. Ich möchte nochmals Ihrer Zeitschrift Anerkennung aussprechen, da sie mir bei der Lernarbeit viel geholfen hat.

Wolfgang Wanke, Untermaßfeld

Die Zuschriften zweier Freunde aus der Volksrepublik Vietnam im Heft 3/1963 haben in unserem Leserkreis ein unerwartetes Echo ausgelöst. Wir erhielten eine Vielzahl von Briefen, in denen zum Ausdruck gebracht wird, daß man gerne bereit sei, diesen jungen Vietnamesen unsere Zeitschrift unentgeltlich zuzuschicken. Ein herzlicher Beweis internationaler Solidarität. Natürlich brauchen unsere Freunde jeder nur ein Heft, und so haben wir die Adressen an zwei Leser weitergegeben, die den gleichen Beruf wie unsere vietnamesischen Freunde haben. Wir möchten auf diesem Wege allen anderen für ihr freundliches Angebot danken.

Die Redaktion

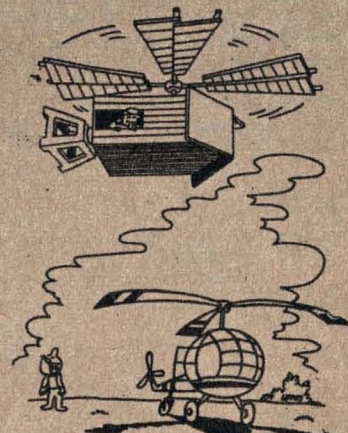
Der Artikel „Härter als Stahl“ im Maiheft 1963 hat mich sehr interessiert und angeregt. Ich bin erstaunt, daß man trotz der vielen hervorragenden Eigenschaften der verschiedenen Plaststoffe doch noch verhältnismäßig wenig derartige Werkstoffe in den einzelnen Industriezweigen antrifft. Ein Grund dafür ist meiner Meinung nach auch in der Unkenntnis der synthetischen Stoffe und ihrer mechanischen und chemischen Eigenschaften zu suchen, die der Wirtschaft unserer Republik zur Verfügung stehen.

Ich möchte Sie bitten, eine Tabelle aller dieser Plastikwerkstoffe und Ihrer speziellen Eigenschaften zusammenzustellen und zu veröffentlichen. Das ist sicher eine dankbare Aufgabe für Ihre Zeitschrift.

M. Kuntze, Gera

Ihr Wunsch ist berechtigt, Herr Kuntze. Wir haben ihm auch schon Rechnung getragen. Im Jugend-und-Technik-Almanach, der im Herbst des Jahres 1963 erscheinen wird, ist eine erste Tabelle über Erkennbarkeit, Eigenschaften und Bearbeitbarkeit der wichtigsten Plaste zusammengestellt. Wir empfehlen Ihnen, diesen Almanach heute schon zu bestellen, da Sie gerade über dieses Gebiet dort noch mehr interessante Dinge finden werden.

Die Redaktion





Interview

Der Initiator der wissenschaftlichen Methode der Gruppenbearbeitung, Leninpreisträger Prof. Dr. Sergej Petrowitsch Mitrofanow, gewährte unseren Mitarbeitern Wolfgang Richter und Hans-Peter Schulze auf der 2. Ingenieurtagung in Jena das folgende Interview:

Die Bedeutung der Gruppenbearbeitung wird in vielen Betrieben der DDR noch unterschätzt. Welche Empfehlungen können Sie, Herr Professor, nach der Jenaer Beratung zur beschleunigten Einführung dieser Technologie geben?

Natürlich haben Sie in der Deutschen Demokratischen Republik noch sehr viele Reserven. Von einer allgemeinen Unterschätzung zu sprechen, ist aber meines Erachtens nicht richtig. Während wir uns bei unserem ersten Besuch in der DDR vor

zwei Jahren mit den ersten Beispielen der Einführung der Gruppenbearbeitung hier bei Ihnen bekannt gemacht haben, zeigt diese Ingenieurtagung, daß Sie seit jenem Zeitpunkt eine große Arbeit geleistet haben. Viele, sehr viele Betriebe haben mit der Einführung der Gruppenbearbeitung schon gute Erfolge erzielt, das beweisen die Vorträge und Diskussionsbeiträge der Tagung. Und in vielen Betrieben ist eine bedeutende schöpferische Arbeit geleistet worden. Daß es trotzdem bei der komplexen Einführung der

Gruppentechnologie noch relativ langsam vorangeht, hat verschiedene Ursachen, die natürlich bei dem Grad der politisch-ideologischen Klarheit der Wirtschaftsfunktionäre, Konstrukteure und Technologen ihren Ursprung haben.

In diesem Sinne ist auch unsere Feststellung hinsichtlich der Unterschätzung zu verstehen.

Ja, diese zum Teil noch vorhandenen Unklarheiten lassen falsche Anschauungen und Methoden gegenüber der Gruppentechnologie zu. Der Hauptmangel in der Technologie vieler Betriebe besteht doch darin, daß noch individuelle Systeme der Vorbereitung der Produktion bestehen. Wir müssen aber in der gesamten Volkswirtschaft zu einer Normierung der Technologie kommen. Hierzu führen zwei Wege:

1. die Typentechnologie,
2. die Gruppentechnologie.

Alle damit zusammenhängenden Fragen werden aber oft allein den Technologen überlassen. Die eingeleiteten Maßnahmen bleiben einseitig und bringen dann oft nicht das erwünschte Ergebnis. Das ist doch ganz natürlich. Die Gruppentechnologie ist genauso eine Angelegenheit der Planung, der Organisation und nicht zuletzt der Meister, Neuerer und Arbeiter. Den noch ungelösten Problemen der Planung muß man dabei eine besondere Aufmerksamkeit schenken, denn gerade sie bremsen noch heute oft die Einführung der Gruppenbearbeitung.

Die Klassifizierung der Teile, die Organisation und Vorbereitung der Produktion sowie die Steuerung der Produktion sollte man nicht mehr manuell, sondern unbedingt mittels der Lochkartentechnik und elektronischer Rechenmaschinen vornehmen. Sie haben hier bereits gute Ansätze. So gibt es hervorragende Beispiele über die Anwendung der Lochkartentechnik sowohl im VEB Carl Zeiss als auch im VEB Großdrehmaschinenbau „8. Mai“ in Karl-Marx-Stadt. Die dabei erreichten Erfolge beweisen unbedingt die Richtigkeit dieser Methode.

Als Jugendzeitschrift würde uns besonders interessieren, welcher Anteil der Aufgaben hierbei der Jugend zukommt.

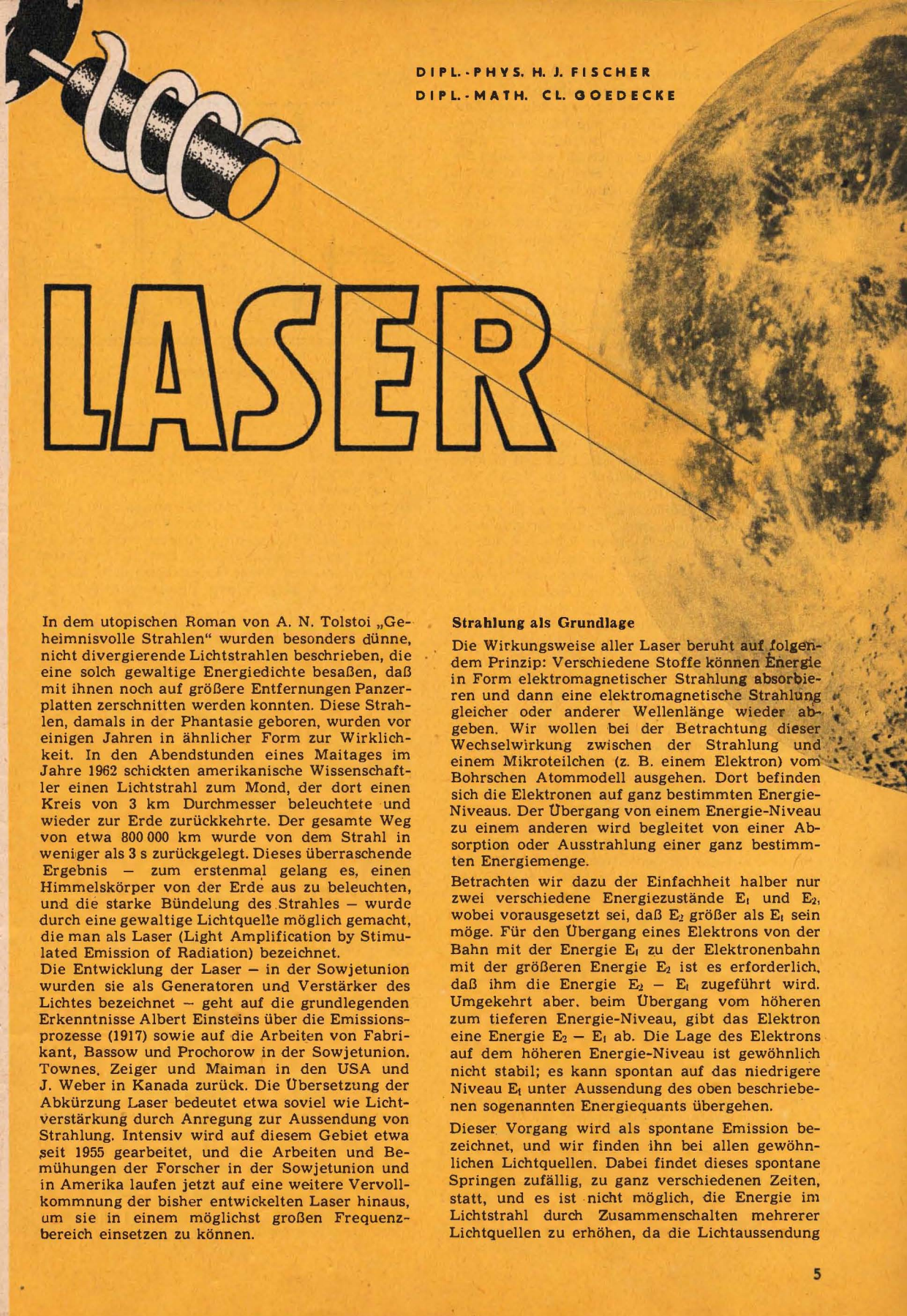
Das kann man zunächst sehr allgemein sagen: Der Jugend ist von Natur aus das Gefühl und auch das Verständnis für das Neue eigen. Die Jugend ist immer bereit, hemmende Traditionen schnell und ohne Wehmut abzulegen. Sie liebt das Rationelle, das Fortschrittliche, das Vorwärtsführende und setzt sich, sobald sie vom Wert einer Sache überzeugt ist, aktiv für dieses Neue ein. Alle die Aufgaben, die der VI. Parteitag der SED wie auch die Wirtschaftskonferenz für den umfassenden Aufbau des Sozialismus in der DDR gestellt haben, können doch ohne die Jugend gar nicht gelöst werden. Und ich habe erfahren, daß die Jugend der Deutschen Demokratischen Republik diese Aufgaben mit Elan und Ideenreichtum meistert. So hat sich bei Ihnen als eine Form die Übernahme der mit der Gruppentechnologie eingerichteten Wechselfließstraßen in die Verantwortung der Jugend herausgebildet. Das sind empfehlenswerte Beispiele. Wie wir uns unsere Zukunft des Sozialismus/Kommunismus nicht ohne eine moderne Wissenschaft und Technik denken können, so kommt auch die Jugend von heute nicht ohne Verständnis und Begeisterung für die moderne Wissenschaft und Technik aus.

Allen Lesern der populärtechnischen Zeitschrift „Jugend und Technik“ – die ja schon als ihren Namen das Symbol der Zukunft führt – wünsche ich deshalb bei der Aneignung und Meisterung der modernsten Wissenschaft und Technik viel Erfolg. Ohne euch, liebe Jugendfreunde, wäre vieles beim Aufbau des Sozialismus/Kommunismus schwerer. Ohne die Jugend könnte die Sowjetunion keine modernen Raumschiffe starten und könnte eure Republik nicht den umfassenden Aufbau des Sozialismus zum Siege führen.

Ihr werdet in der lichten Zukunft als Mitglieder der kommunistischen Gesellschaft leben. Und dieses Haus bauen wir heute gemeinsam.

Aus dem Programm
der Sozialistischen
Einheitspartei
Deutschlands

Die Technologie als praktische Anwendung der wissenschaftlichen Erkenntnisse im Produktionsprozeß erlangt immer größere Bedeutung. In weiten Bereichen der Industrie erfolgt eine Umwälzung der Technologie, indem die konservative Einzel- und Kleinserienfertigung durch die produktive Serien- und Fließfertigung auf der Grundlage der Gruppenbearbeitung ersetzt wird. Dies wird zur Senkung der Selbstkosten, zur Kontinuität der Produktion, zur Verbesserung der Qualität der Erzeugnisse und zur Erleichterung der Arbeit der Werktätigen beitragen. Der Anteil der Technologen am ingenieurtechnischen Personal der Betriebe wird weiter erhöht. Eine vorherige Tätigkeit als Technologe ist wesentliche Voraussetzung für den Einsatz ingenieurtechnischer Kräfte in leitende Funktionen.



LASER

In dem utopischen Roman von A. N. Tolstoi „Geheimnisvolle Strahlen“ wurden besonders dünne, nicht divergierende Lichtstrahlen beschrieben, die eine solch gewaltige Energiedichte besaßen, daß mit ihnen noch auf größere Entfernungen Panzerplatten zerschnitten werden konnten. Diese Strahlen, damals in der Phantasie geboren, wurden vor einigen Jahren in ähnlicher Form zur Wirklichkeit. In den Abendstunden eines Maitages im Jahre 1962 schickten amerikanische Wissenschaftler einen Lichtstrahl zum Mond, der dort einen Kreis von 3 km Durchmesser beleuchtete und wieder zur Erde zurückkehrte. Der gesamte Weg von etwa 800 000 km wurde von dem Strahl in weniger als 3 s zurückgelegt. Dieses überraschende Ergebnis – zum erstenmal gelang es, einen Himmelskörper von der Erde aus zu beleuchten, und die starke Bündelung des Strahles – wurde durch eine gewaltige Lichtquelle möglich gemacht, die man als Laser (Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation) bezeichnet.

Die Entwicklung der Laser – in der Sowjetunion wurden sie als Generatoren und Verstärker des Lichtes bezeichnet – geht auf die grundlegenden Erkenntnisse Albert Einsteins über die Emissionsprozesse (1917) sowie auf die Arbeiten von Fabrikant, Bassow und Prochorow in der Sowjetunion, Townes, Zeiger und Maiman in den USA und J. Weber in Kanada zurück. Die Übersetzung der Abkürzung Laser bedeutet etwa soviel wie Lichtverstärkung durch Anregung zur Aussendung von Strahlung. Intensiv wird auf diesem Gebiet etwa seit 1955 gearbeitet, und die Arbeiten und Bemühungen der Forscher in der Sowjetunion und in Amerika laufen jetzt auf eine weitere Vervollkommenheit der bisher entwickelten Laser hinaus, um sie in einem möglichst großen Frequenzbereich einsetzen zu können.

Strahlung als Grundlage

Die Wirkungsweise aller Laser beruht auf folgendem Prinzip: Verschiedene Stoffe können Energie in Form elektromagnetischer Strahlung absorbieren und dann eine elektromagnetische Strahlung gleicher oder anderer Wellenlänge wieder abgeben. Wir wollen bei der Betrachtung dieser Wechselwirkung zwischen der Strahlung und einem Mikroteilchen (z. B. einem Elektron) vom Bohrschen Atommodell ausgehen. Dort befinden sich die Elektronen auf ganz bestimmten Energie-Niveaus. Der Übergang von einem Energie-Niveau zu einem anderen wird begleitet von einer Absorption oder Ausstrahlung einer ganz bestimmten Energiemenge.

Betrachten wir dazu der Einfachheit halber nur zwei verschiedene Energiezustände E_1 und E_2 , wobei vorausgesetzt sei, daß E_2 größer als E_1 sein möge. Für den Übergang eines Elektrons von der Bahn mit der Energie E_1 zu der Elektronenbahn mit der größeren Energie E_2 ist es erforderlich, daß ihm die Energie $E_2 - E_1$ zugeführt wird. Umgekehrt aber, beim Übergang vom höheren zum tieferen Energie-Niveau, gibt das Elektron eine Energie $E_2 - E_1$ ab. Die Lage des Elektrons auf dem höheren Energie-Niveau ist gewöhnlich nicht stabil; es kann spontan auf das niedrigere Niveau E_1 unter Aussendung des oben beschriebenen sogenannten Energiequants übergehen.

Dieser Vorgang wird als spontane Emission bezeichnet, und wir finden ihn bei allen gewöhnlichen Lichtquellen. Dabei findet dieses spontane Springen zufällig, zu ganz verschiedenen Zeiten, statt, und es ist nicht möglich, die Energie im Lichtstrahl durch Zusammenschalten mehrerer Lichtquellen zu erhöhen, da die Lichtaussendung

stets völlig unterschiedlich erfolgt. Es handelt sich dabei um eine nichtkohärente Strahlung. Nun sind die Physiker aber schon seit langer Zeit bemüht, Lichtwellen ähnlich wie Radiowellen zu verstärken. Aus den obigen Betrachtungen folgt dann aber, daß dies nur möglich ist, wenn man die Lichtquelle dazu bringt, ihre Strahlung zu genau festgelegten Zeitpunkten abzugeben. Dieser Vorgang des „gleichzeitigen Springens“, der als erzwungene Emission bezeichnet wird, bildet demnach also die Grundlage der Verstärkung des Lichtes.

Arbeitsweise eines 3-Niveau-Lasers

Man unterscheidet zwei Arten von Lasern: den Festkörper-Impuls-Laser und den Gas-Dauerstrich-Laser. Ehe wir uns im folgenden mit dem Rubin-Laser als Beispiel eines Festkörper-Lasers beschäftigen, wollen wir noch den Begriff „metastabiles Niveau“ erläutern. Wir haben gesehen, daß die Elektronen aus ihrem Grundniveau auf Niveaus mit höherer Energie gelangen konnten. Durch spontane Emission gelangten sie dann wieder in das Grundniveau zurück. Nun gibt es aber auch angeregte Energiezustände, aus denen das betreffende Mikroteilchen nicht ohne weiteres, z. B. wie früher betrachtet durch die Ausstrahlung eines Energiequants, in das Grundniveau übergehen kann. Das Teilchen kann in diesem Zustand längere Zeit verharren (manchmal sogar Millionen Jahre), wenn keine äußeren Kräfte darauf einwirken. Solch ein Niveau bezeichnet man als metastabil, das sich durch erzwungene Emission in kontrollierter Weise entleeren läßt. Dabei entsteht eine monochromatische Lichtstrahlung.

Betrachten wir jetzt den Rubin-Laser. Rubin ist Al_2O_3 (Korund), dem ein geringer Prozentsatz Chrom (etwa 0,05 Prozent) beigelegt wurde. Die Ionen des Chroms in einem Rubinkristall haben die Eigenschaft, rotes Licht auszusenden, nachdem sie von grünem Licht angeregt worden sind. Bei dem Rubin-Laser werden drei Energie-Niveaus (ein Grundzustand und zwei angeregte Zustände) der Chrom-Ionen ausgenutzt. Durch die Einwirkung nichtkohärenten grünen Lichtes gelangen die Chrom-Ionen auf das obere Energie-Niveau (Abb. 1) und von dort durch spontane Emission auf das mittlere Niveau. Dieses Niveau ist metastabil. Der Übergang von ihm auf das untere Niveau ist mit der Ausstrahlung roten Lichtes verbunden.

Läßt man durch den Rubin-Kristall, in dem sich die Chrom-Ionen im metastabilen Niveau befinden, einen Strahl des roten Lichtes laufen, dann wird dieser Strahl die Ionen vom mittleren auf das untere Niveau bringen, und die Energie der elektromagnetischen Strahlung wird verstärkt.

Bei einem einmaligen Durchlauf ist diese Verstärkung aber nur gering. Deshalb ist zur Vergrößerung der Verstärkung erforderlich, daß die Welle den Rubin sehr oft durchläuft. Dies erreicht man dadurch, daß man die Begrenzungsflächen des Rubin-Kristalles poliert und mit einer dünnen Silberschicht versieht. Dadurch erhält man an den Enden des Rubins halbdurchlässige Spiegel (Reflexionsvermögen etwa bei 95 Prozent), die eine Parallelität von einer Bogenkunde aufweisen müssen (Abb. 2). Wenn die Spiegel nicht parallel wären, würde die Strahlung schon nach wenigen Durchläufen den Resonator verlassen,

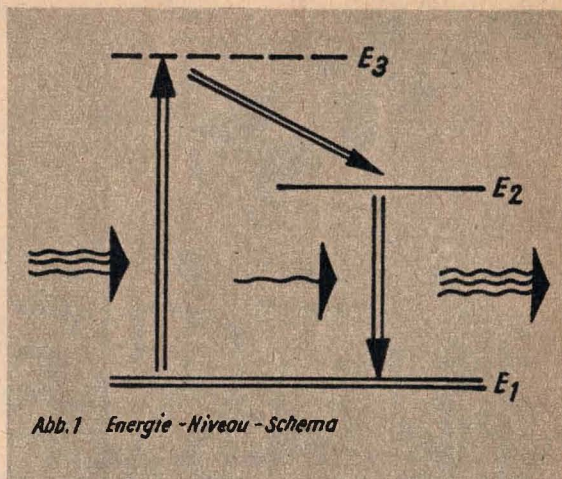


Abb. 1 Energie-Niveau-Schema

und es würde nicht der gewünschte Effekt erreicht werden (Abb. 3).

In der letzten Zeit ist man allerdings dazu übergegangen, Rubine mit Totalreflexion zu verwenden, die nicht mehr versilbert werden müssen, da die Versilberung an den Rubin-Enden nicht immer den hohen Lichtintensitäten standhielt. Abb. 4 zeigt einen derart geschliffenen Kristall.

Aufbau eines Lasers

Den Aufbau des oben beschriebenen Lasers zeigt Abb. 5. Um den Rubin mit den versilberten Endflächen ist spiralförmig eine Blitzlampe angebracht (z. B. Xenon-Blitzröhre), die als Pumpe bezeichnet wird. Diese regt durch einen Lichtblitz die Laser-Emission im Rubin an.

Die Festkörper-Laser wurden aber nicht nur mit Rubin-Kristallen hergestellt, sondern es wurden auch andere Materialien verwendet, von denen einige in der folgenden Tabelle zusammengestellt sind:

Grundmaterial	Gedopt mit	Pumpwellenlänge in Å	Laser-Wellenlänge in Å
Al_2O_3	Cr^{+3} (0,05 Prozent)	4 000 5 500	6 943
CaF_2	Sm^{+2} (0,05 Prozent)	6 300	7 080
CaF_2	Nd^{+3} (0,1 Prozent)	5 800	10 600
BaF_2	U^{+2} (0,05 Prozent)	5 500 8 900	22 000 26 000
Glas	Gd^{+3}	2 500 ... 3 000	3 125
CaWO_4	Nd^{+3} (0,1 Prozent)	5 800	10 600

Der Gas-Laser benutzt als aktives Material ein Gemisch aus Helium (Druck 1 Torr) und Neon (0,1 Torr). Durch eine hochfrequente Anregung wird das Helium ionisiert. Durch Stoß ionisieren diese Neonatome, die dann genau wie beim Rubin-Laser durch erzwungene Emission in den Grundzustand überführt werden. Durch die geringe Dichte des Gases ist die erzielbare Ausgangsleistung zwar auf einige Milliwatt begrenzt, die Gas-Laser können jedoch kontinuierlich arbeiten. Der Wirkungsgrad eines Lasers ist zur Zeit noch recht klein, es werden beim Rubin-Laser 0,2...

2 Prozent und beim Gas-Laser noch um zwei Größenordnungen geringere Wirkungsgrade erreicht. Man hofft aber, in nächster Zeit bis auf 10 Prozent Wirkungsgrad zu kommen. Die maximal zur Zeit erzielbare Ausgangsleistung eines Lasers beträgt etwa 50 W/s.

Vielseitige Anwendungsmöglichkeiten

Die Anwendungsgebiete für die Laser sind sehr vielseitig. Neben der hohen Energiekonzentration – man kann Mill. W/cm^2 erzielen – liegt das Besondere der Laser-Strahlen darin, daß sie nur eine sehr schmale Spektrallinie besitzen. So ergeben sich Anwendungsgebiete in Chemie und Physik, in der Nachrichtentechnik, im Militärwesen sowie in der Medizin.

Die Eigenschaften des Laser-Strahles gestatten in der Chemie seine Verwendung als zuverlässige und reproduzierbare Strahlungsquelle für analytische und fotosynthetische Zwecke. Ebenfalls kann er zum Aufbrechen chemischer Bindungen benutzt werden. In der Physik kann der Laser als sehr genaues Längennormal, als Hochleistungs-Strahlenquelle sowie zur Metallverarbeitung verwendet werden. So konnten beispielsweise erstmalig Molybdändrähte in Luft miteinander verschweißt werden. Weiterhin werden Laser zum Messen von Plasma-Parametern eingesetzt.

Nachdem durch grundlegende Untersuchungen über die Lichtabsorption in Festkörpern geeignete Modulationsmöglichkeiten für Laser-Strahlen gefunden wurden, sind auch nachrichtentechnische Anwendungen möglich geworden. Man könnte mit einem Laser-Strahl z. B. alle Fernsehprogramme der Welt gleichzeitig gemeinsam übertragen. Eine Kombination des leistungsstarken Lasers mit Elementen der Faseroptik gestattet eine optische Parallele zur Hohlrohr-Übertragungstechnik im Millimeterwellen-Gebiet.

Im Militärwesen findet der Laser Anwendung als optischer Impuls-Entfernungsmesser (Lichttradar) und für Nachrichtenzwecke. Mit einem derartigen Lichttradar wurden Reichweiten von etwa 20 km erzielt.

Auch in der Medizin haben die Laser-Strahlen bereits ihren Eingang gefunden und dienen zum Ausbrennen von Tumoren und krebserartigen Geweben sowie beispielsweise zur Befestigung einer gelösten Hornhaut im Auge.

Damit sind allerdings die Anwendungsmöglichkeiten der Laser noch längst nicht erschöpft. Die Spezialisten auf dem Gebiet der Laser-Strahlung suchen ständig nach der Vervollkommenung der Geräte und dabei gleichzeitig nach neuen Anwendungsgebieten. Interessant ist in diesem Zusammenhang, daß in der Sowjetunion die Laserforschung zum Schwerpunktthema für 1963 erklärt wurde.

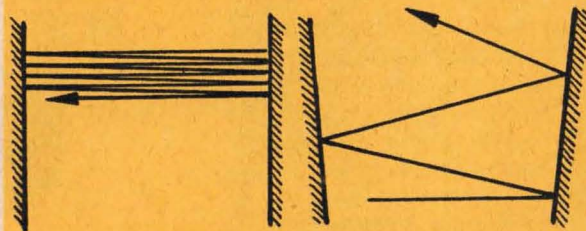


Abb. 2
*Parallele Spiegel,
hohe Güte des Resonators*

Abb. 3
Geringe Güte des Resonators

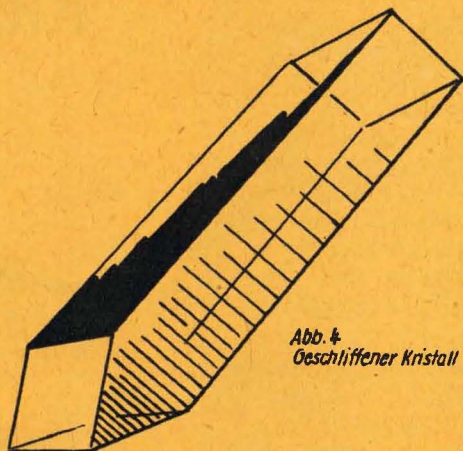


Abb. 4
Geschliffener Kristall

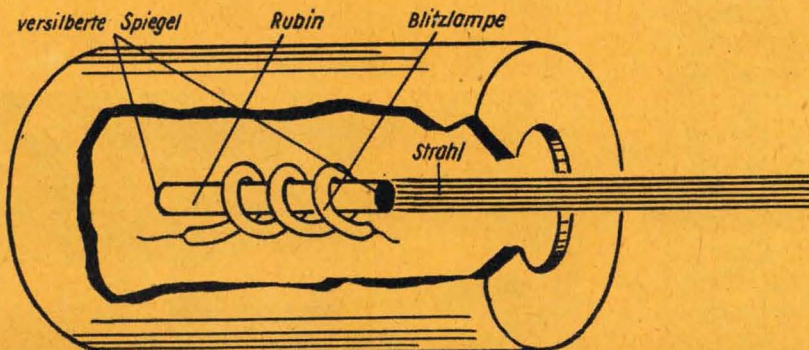
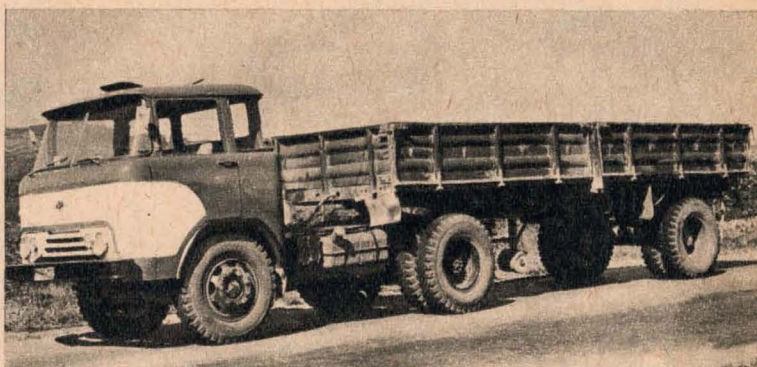


Abb. 5 *Aufbau eines Lasers*

Das Kraftfahrzeug ist in den letzten Jahrzehnten zum unentbehrlichen Helfer des Menschen geworden. Deshalb ist es nicht verwunderlich, wenn seine Entwicklung in dieser Zeit besonders stark vorangetrieben wurde und zu einer Vielzahl von Typen für die verschiedensten Verwendungszwecke führte. Wohl jeder weiß, daß heute die Kennzeichnung eines Kraftfahrzeugs, wie sie beispielsweise in dem 1926 beschlossenen „Internationalen Abkommen über den Kraftverkehr“ erfolgte nicht mehr ausreichen würde. In diesem Abkommen hieß es, daß Kraftfahrzeuge alle Fahrzeuge seien, „die über eine mechanische Antriebsvorrichtung verfügen, auf öffentlichen Wegen verkehren, nicht an ein Schienengleis gebunden sind und der Beförderung von Personen und Gütern dienen.“ Die einzelnen Bestimmungen unserer Straßenverkehrsordnung (StVO) und der Straßenverkehrszulassungsordnung (StVZO) zeigen, daß heute nicht mal die Einteilung in Krafträder, Kraftwagen und Lastkraftwagen ausreichend ist, sondern daß es unter ihnen ausgesprochene Riesen und Zwerge gibt (siehe auch das Titelbild dieses Heftes). Obwohl dabei den „Riesen“ größere Aufmerksamkeit gebührt, da sie der Wirtschaft und damit dem Allgemeinwohl dienen, mögen doch auch die „Zwerge“ im speziellen Fall Bedeutung erlangen. Sollen deshalb nebenstehend einige große und kleine Vertreter des Fahrzeugbaus vorgestellt werden.



Riesen und Zwerge





Die englische Firma Karrier stellt mit dem „Gamecock“ einen 3-4-Tonner vor, dessen Sechszylinder-Dieselmotor Direkteinspritzung besitzt und eine Leistung von 92 PS bei 2600 U/min abgibt.

Links oben: Einer der stärksten Vertreter seiner Art dürfte der sowjetische „MAS-530“ sein, dessen Zwölfzylinder-Dieselmotor eine Leistung von 450 PS bei 1850 U/min erreicht. Die Lade-fähigkeit beträgt 40 t.

im Fahrzeugbau



Rechts, von oben nach unten: Von der holländischen „van Doorne's Automobiefabriek“ kommt der Lastzug „A 2600“, der für den Güterfernverkehr bestimmt ist. Er besitzt einen 220-PS-Dieselmotor und eine Gesamtzugmasse von 32 t.

Bekannt und wegen seiner Zuverlässigkeit im In- und Ausland beliebt ist unser „S 4000-1“ vom VEB „Ernst Grube“, Werdau. Bei einer Nutzlast von 4 t besitzt das Fahrzeug einen Vierzylinder-Viertakt-Dieselmotor von 90 PS bei 2200 U/min.

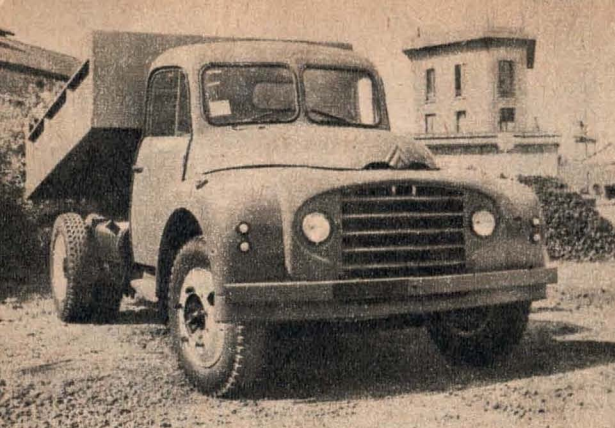
Von Vauxhall (England) kommt dieser bequeme Reisebus mit 52 Sitzplätzen, der zwei lenkbare Vorderachsen besitzt. Als Antrieb dient ein 125-PS-Dieselmotor.

Der ungarische Sattelschlepper Csepel „D-450“ ist allgemein bekannt. Er besitzt einen Vierzylinder-Viertakt-Dieselmotor von 95 PS bei 2300 U/min. Hier wurde er mit einer mobilen Trinkwasser-Aufbereitungsanlage ausgestattet, die für die Wasserversorgung eines Dorfes mit 2500 Einwohnern ausreicht.

Links Mitte: Dieser moderne Sattelschlepper „Kolchida“ kommt aus der Sowjetunion. Sein Sattelaufleger besitzt eine Tragfähigkeit von 15 t.

Links unten: Der Typ „690 N 1“ der Italienischen Fiat-Werke hat einen Sechszylinder-Viertakt-Dieselmotor von 180 PS. Bei einer Tragfähigkeit von 10,5 t kann dieser mit zwei lenkbaren Vorderachsen ausgestattete Lkw eine Anhängerlast von 18 t aufnehmen.





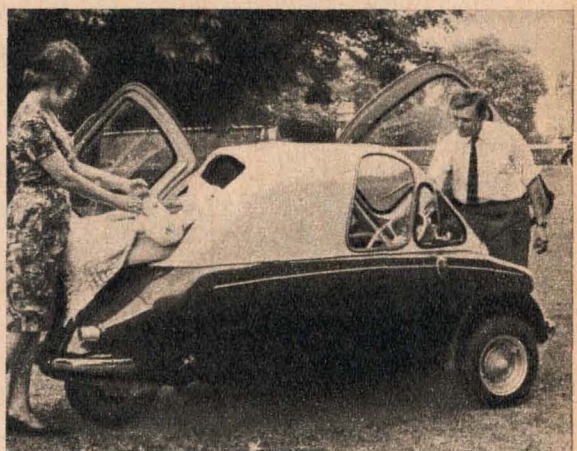
Der Typ „55“ der französischen Citroën-Werke kann wahlweise mit einem 90-PS-Otto- oder einem 86-PS-Dieselmotor ausgestattet werden. Die Nutzlast beträgt 4–6 t.



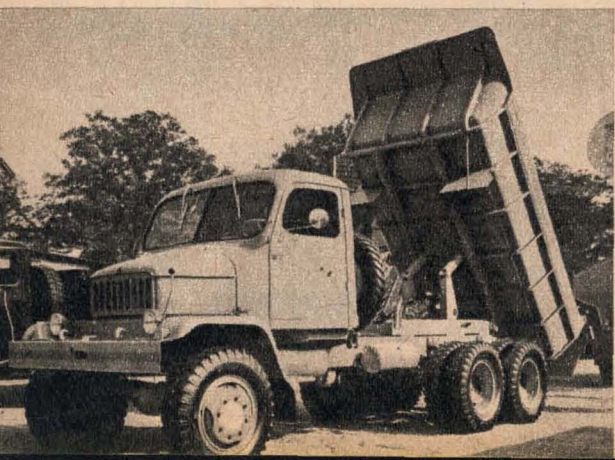
Von den FSC-Werken in Starachowice (Volksrepublik Polen) kommt der 4-Tonner „Star 25“. Das leistungsfähige und sehr robuste Fahrzeug ist mit einem Sechszylinder-Viertaktmotor von 95 PS bei 3000 U/min ausgerüstet.



Dieser englische „Scammell“ Sattelschlepper-Bus hat 120 Sitzplätze und ist für den Transport von Erdölarbeitern oder ingenieurtechnischem Personal in unwegsamen Gebieten vorgesehen. Er besitzt einen 150-PS-Rolls-Royce-Diesel, der beide Achsen des Schleppers antreibt.



Vielseitige Verwendungsmöglichkeiten bietet der „Praga V 3 S“ aus der CSSR. Der mit einem Sechszylinder-Viertakt-Dieselmotor von 98 PS bei 2100 U/min ausgestattete Kipper hat 4650 kg Nutzlast.

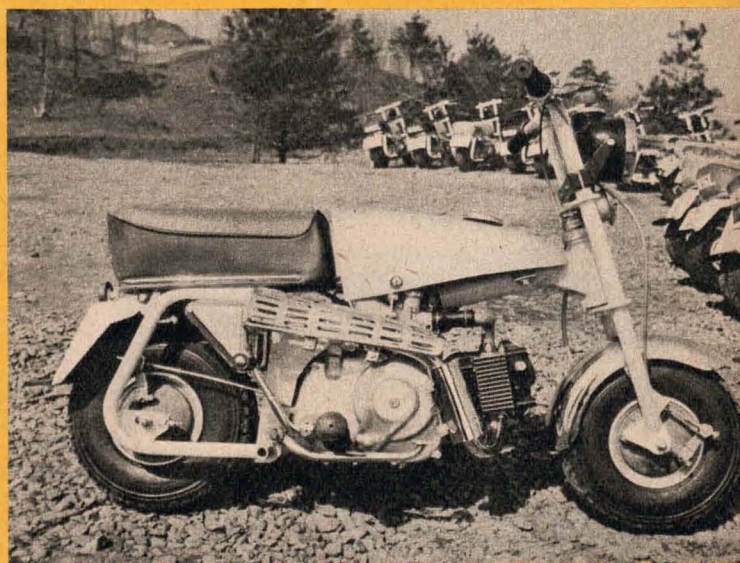


Rechts: Die westdeutsche „Zweirad-Union“ hat mit dem „Kraka“ einen Kraftkarren geschaffen, der vielseitige Verwendungsmöglichkeiten besitzt, da er das Doppelte seiner Eigenmasse an Zuladung aufnehmen kann. Der luftgekühlte Zweizylinder-Zweitaktmotor von 400 cm³ leistet 20 PS bei 5000 U/min. Die Zuladung beträgt 800 kg.



Einsitzige Dreiräder sind in England recht beliebt. Der „Peel P-50“ hat ein 50-cm³-Triebwerk und soll 60 km/h erreichen.

Links Mitte: Einer der wenigen Kabinenroller, die den kapitalistischen Konkurrenzkampf bisher überstanden, ist dieser „Trojan“. Er besitzt einen Einzylinder-Viertaktmotor von 198 cm³ und erreicht 75 km/h.



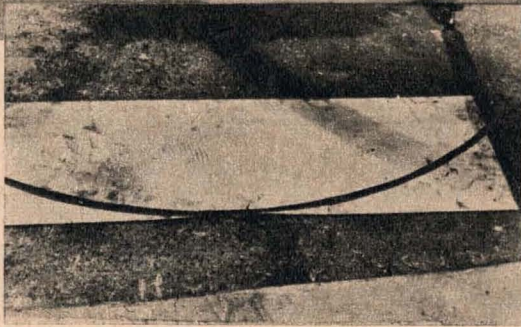
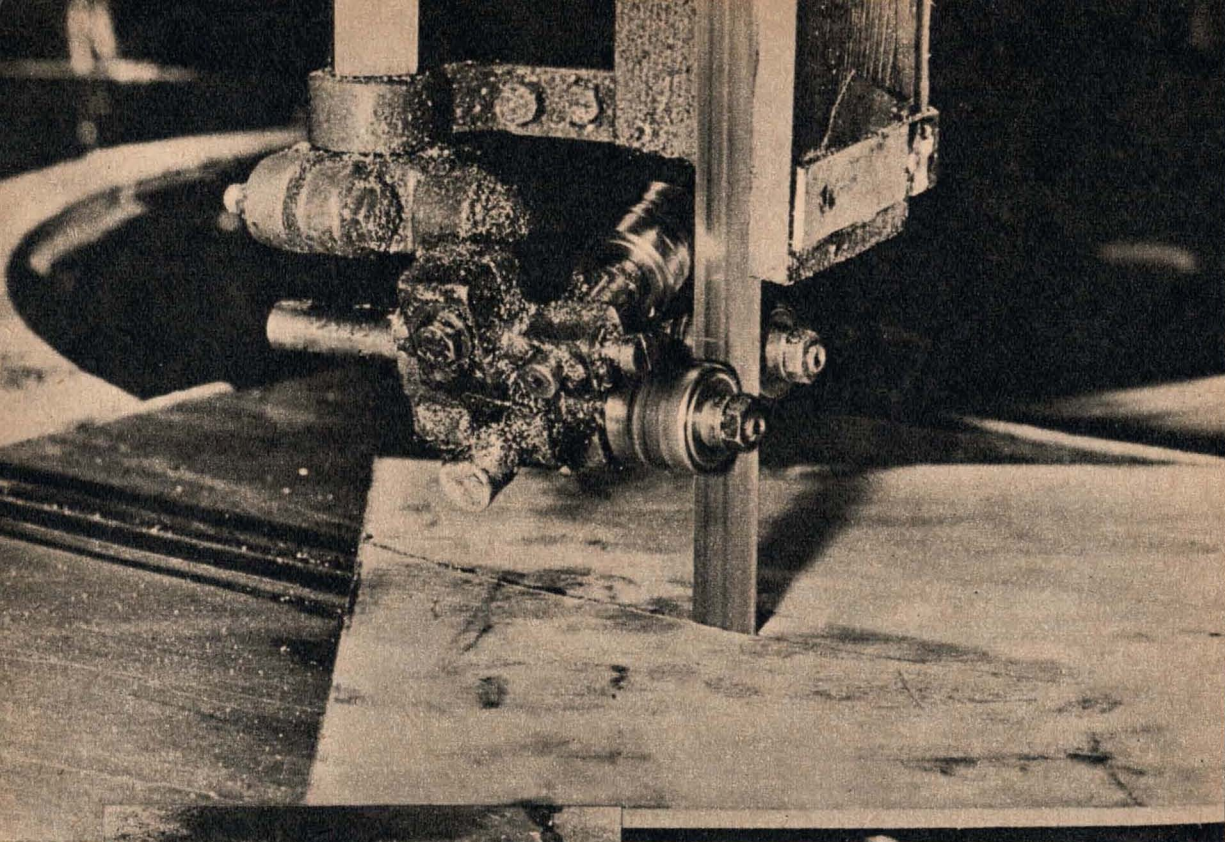
Rechts Mitte: Das kleinste Fahrzeug kommt von Honda und trägt den Namen „Monkey“. Sein luftgekühlter Einzylinder-Viertaktmotor von 49 cm³ ist sehr sparsam im Verbrauch, besitzt eine automatische Kupplung und verleiht dem Kleinstkraftrad eine „Spitze“ von 30 km/h.

In einem Angelkahn hat das von Lambretta/Trojan entwickelte „Trobike“ Platz. Sein luftgekühlter 98-cm³-Motor gibt eine Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h.



Kein Spielzeug, sondern für Gartenarbeiten gedacht ist dieser englische „Mini-Traktor“. Sein Einzylinder-Viertaktmotor hat 2,75 PS Leistung. Das Fahrzeug besitzt eine Einhebelbedienung mit den Schaltstellungen vorwärts – neutral – bremsen.

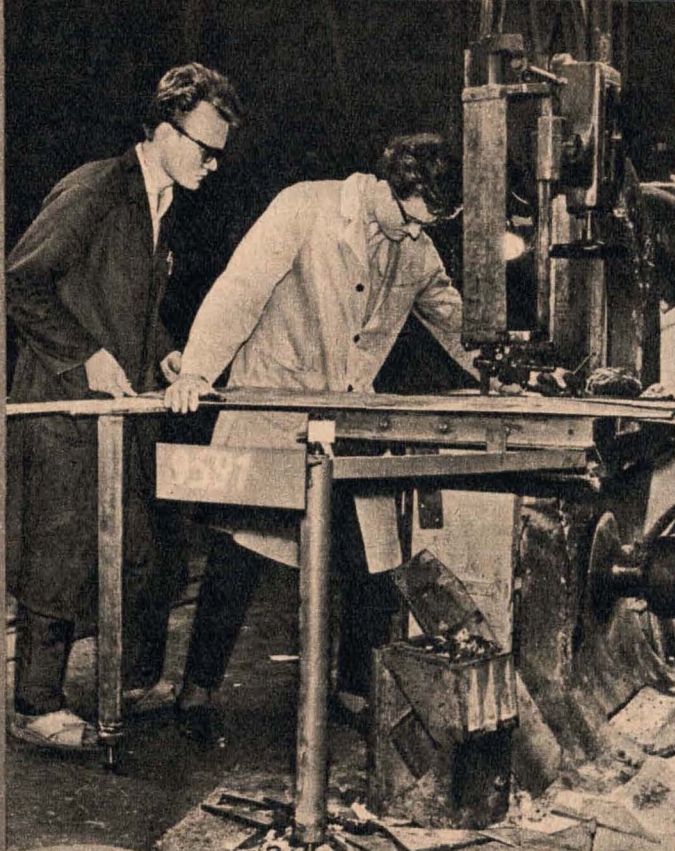




MIT MUT ZUM NEUEN...

Ein wichtiger Exportauftrag ist in Gefahr. Das Material – hochwertiger V2A-Stahl – für die Überläufe und Auffangtassen in den Glockenbodenkolonnen erweist sich als um 2 mm zu dick. Die Figureschere, mit deren Hilfe man bisher den notwendigen Formschnitt aufgeführt hatte, bewältigt diese Dicke nicht mehr. Das Unterpulver-Brennen erfordert eine hohe Nacharbeitszeit. Es gibt für die erforderliche Bearbeitung dieses nichtrostenden und festen Spezialstahls eigentlich nur noch die eine Lösung! Das Plasmaschneiden! Doch die Zeit drängt. Jetzt erst eine Spezialvorrichtung für den gewünschten Plasmaschnitt zu schaffen, der dann ohnehin noch eine Nacharbeit der Teile erfordern würde, erscheint allen Verantwortlichen im Werk zu zeitraubend und aufwendig. Aber die Chemiefabrik, die diese Ausrüstung beim VEB Chemische Maschinenbauwerke in Rudisleben bestellt hat, darf man nicht warten lassen – das ist man seinen Exportpartnern schuldig...

Zwei junge Ingenieure im Werk, der zweiundzwanzigjährige Wolfgang Ansorg und der sechsundzwanzigjährige Walter Seemann, schlagen vor: „Wir werden die Teile sägen.“ Wieder begegnen ihnen ungläubige Blicke, genau wie vor vier Wochen, als sie von einem Informationsbesuch bei der Firma Wiegand in Merseburg zurückgekehrt waren und im Werk berichteten: „Die Merseburger schneiden den V2A-Stahl mit einer



Wolfgang Ansorg (links) und Walter Seemann an „ihrer“ Tischlerbandsäge.

Daneben: Nach mehr als 80 m Schnittlänge bei 6 mm Material sägt dieses Sägeblatt immer noch genau und sauber.

Darunter: Ein sauberer Formschnitt bei einem 8 mm dicken V2A-Stahl.

... kann man sogar Stahl mit einer Tischlersäge schneiden

gewöhnlichen Tischlerbandsäge.“ „Ein Faschingscherz“, sagten damals die Kollegen, und die Versuche der beiden Jungingenieure blieben lange Zeit unbeachtet.

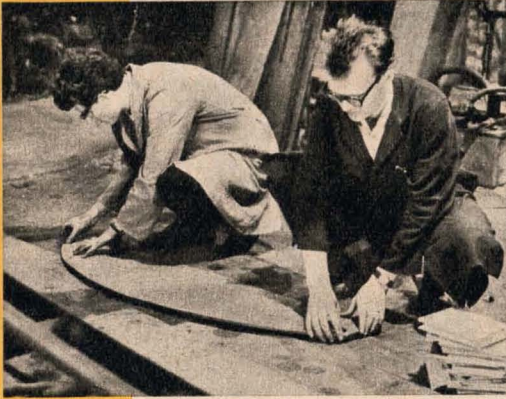
Jetzt, da die Termine drängen, wandern 200 V2A-Stahlplatten aus der Zuschneiderei in den kleinen Lagerschuppen, wo Wolfgang Ansorg und Walter Seemann ihre Tischlerbandsäge zu Versuchszwecken aufgestellt haben. Sie kreischt zwar bedeutend lauter, als wenn auf ihr Holz geschnitten würde, und es geht wohl auch ein wenig langsamer – aber sie schafft es, und der Schnitt ist einwandfrei sauber.

Es ist ein einfaches Sägeblatt aus ganz normalem HSS-Stahl – wie man es in jeder Tischlerwerkstatt antreffen kann, lediglich mit einer etwas kleineren Schnittverzahnung –, das sich mit einer Umlaufgeschwindigkeit von 30 m/s in die an der Schnittstelle rotglühende V2A-Platte frißt. „Auf diese Weise haben wir im Geradschnitt bereits Stahlblech bis zu 20 mm Dicke geschnitten“, versichert Walter Seemann. „Dieses Sägeblatt hier hat immerhin schon mehr als 80 m Schnittlänge bei 6 mm Material hinter sich und sägt noch immer genau und sauber. Was vorher durch Unter-Pulver-Brennen mit größerem Materialverbrauch und langen Nacharbeitszeiten möglich war, schafft diese einfache Tischlerbandsäge jetzt in weitaus kürzerer Zeit genau maßgerecht und vor allen Dingen auch im Formschnitt.“

Mehrere Vorteile also, die hier verblüffend zusammentreffen. Erstens fällt das gesundheitsschädliche UP-Brennen weg. Ferner gibt es keine nachträgliche Schleifbearbeitung mehr, denn ein Meter unter Pulver gebranntes Material (8 mm dick) erfordert 8...12 min Schleifzeit, weil die Trennstellen sehr unsauber sind; ein Meter 8 mm dicker V2A-Stahl wird jedoch auf der Bandsäge sauber in etwa 2 min geschnitten.

Aber nicht nur mit V2A- und V4A-Stahl haben sich die beiden Ingenieure zufriedengegeben, nein, in ihrem Betrieb, der Sauerstoff- und Gastrennanlagen, Kolonnen, Rührmaschinen, Eindampfanlagen und Wärmeaustauscher für die chemische Industrie baut, wird noch ein anderes Material zu Isolierzwecken verarbeitet: Asbestbeton. Diese Platten von 10...40 mm Dicke konnten bisher nur mit dem Trennfräser auf der Fräsmaschine geschnitten werden. Für einen Meter benötigte man etwa 250 min. „Wenn eine Tischlerbandsäge V2A-Stahl schneidet, dann müßte ihr der Asbestbeton doch auch schmecken“, überlegten Wolfgang Ansorg und Walter Seemann. Sie versuchten es und erzielten ein verblüffendes Ergebnis: 5 min für 1 m!

Alle diese Versuchsarbeiten gehören zum direkten Aufgabengebiet der beiden jungen Ingenieure, schließlich ist Walter Seemann seit Beginn dieses Jahres Ingenieur für Neuererwesen und spürt daher stets allem Neuen nach, und schließlich



Aufreißen eines Formschnitts auf V2A-Stahl.



Wolfgang Ansorg (links) und Willi Hoyer, die das Modellprojekt einer Schweißstraße erarbeiteten.

ist Wolfgang Ansorg seit Mitte vorigen Jahres Planungstechnologe, dem nichts mehr am Herzen liegt, als eine neue wirtschaftliche Technologie zu erarbeiten und zu planen, und dem jede Neuerung willkommen ist, sobald sich mit ihr die Steigerung der Arbeitsproduktivität verbindet. Außerdem aber gehören beide der Arbeitsgruppe „Junge Neuerer“ an, die in kleinen Arbeitsgemeinschaften aufgeteilt für den Betrieb wichtige Konstruktionen und Veränderungen erarbeitet.

Wolfgang Ansorg hat 1955 in der Chema Maschinenschlosser gelernt. Vier Jahre später delegierte ihn sein Betrieb auf die Ingenieurschule für Maschinenbau nach Schmalkalden. Als er ins Werk zurückkam, versuchte er, die Mißstände, die er als Facharbeiter in der Chema kennengelernt hatte, mit Hilfe der im Studium erwor-

benen Kenntnisse zu beseitigen. Das bezog sich auf das bisher vernachlässigte Gebiet in der Vorbereitung des Arbeitsprozesses, auf die Vorbereitung und Organisation der Fertigung.

Diese Gelegenheit bot sich für den jungen Ingenieur, als der Vorsitzende des Volkswirtschaftsrates Alfred Neuman anlässlich eines Betriebsbesuches die Feststellung traf, die Chema sei „kein Großbetrieb, sondern eine große Werkstatt in großen Produktionshallen“. Wolfgang Ansorg und der sechszwanzigjährige Ingenieur Willy Hoyer begannen mit der Erarbeitung der Grundlagen für den Aufbau einer erzeugnisgebundenen Reihenfertigung für den Hauptteil der Produktion für die Behältermäntel.

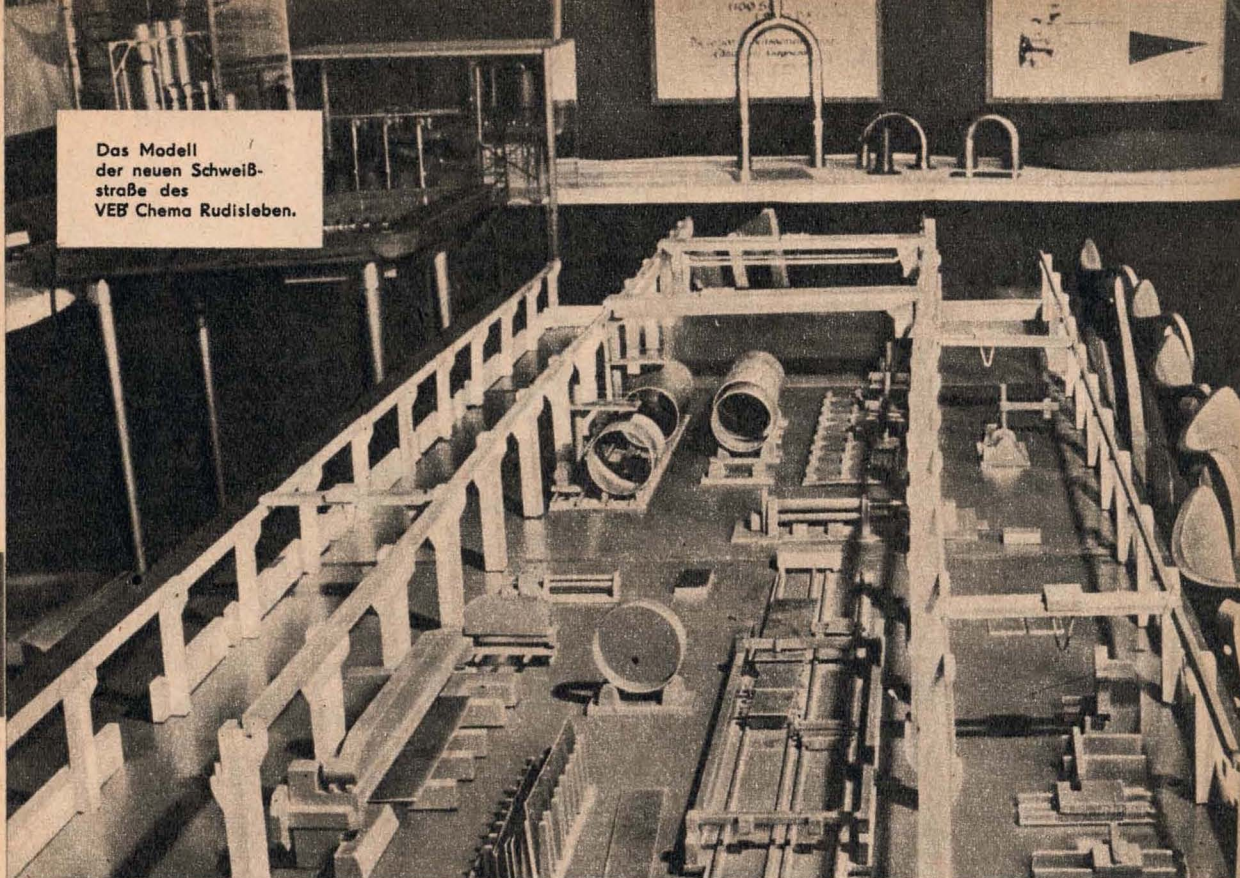
„Das ist natürlich keine ausgesprochene Fließ- oder gar Taktstraße“, erklärte Wolfgang Ansorg, „denn bei 300...400 verschiedenen Behältern im Jahr ist diese Arbeitsweise nicht möglich. Aber wir kommen durch diese Reihenfertigung endlich vom Werkstattprinzip mit seiner handwerklichen Fertigung los. Wir erzielen damit einen kontinuierlichen Durchlauf der Werkstücke, vermeiden Quer- und Rücktransporte, haben keine langen Liegezeiten mehr – eben das ganze Chaos fällt weg, das verständlicherweise dort herrschen muß, wo vom Zuschnitt bis zur Montage alles in einer Halle wild durcheinander ausgeführt wurde.“

Da der Zuschnitt und das Schweißen in der Produktion eines Großbetriebes für Chemieausrüstungen im Vordergrund stehen, wird die von den beiden jungen Ingenieuren entwickelte Schweißstraße dazu beitragen, daß dieser Betrieb nicht nur Weltniveau in der Konstruktion, sondern auch in der Fertigung erreicht. Noch existiert die Schweißstraße nur als Zeichnung und Modell – ab 1964 aber, nachdem die erforderliche Umgruppierung der Portale, Walzen und Schweißaggregate durchgeführt ist, wird sie arbeiten.

Wolfgang Ansorg, der gleichzeitig im Werk Chefkontrollposten der FDJ ist, versichert: „Nicht nur als Planungstechnologe und Mitglied dieser Arbeitsgemeinschaft lag mir die Schweißstraße am Herzen, sondern auch als FDJ-Kontrollposten. Bisher wurde von den Kontrollposten nach verrosteten Vorrichtungen und nach Maschinen gesucht, die nicht ausgelastet sind. Ich aber stelle mir unter einem FDJ-Kontrollposten etwas anderes vor. Meine Tätigkeit müßte sich auf höherer Ebene auswirken. Zum Beispiel in der Veränderung unserer Produktionsorganisation – die noch stark zu wünschen übrigläßt – oder bei der Lösung von Problemen in der Materialbeschaffung – es werden oft Bleche in unmöglichen Größen bestellt.“

Die 350 Jugendlichen des VEB „Chema“ Rudisleben – sie sind fast alle in der FDJ organisiert – haben dem VII. Parlament der FDJ in Berlin wertvolle Verpflichtungen auf den Tisch gelegt. Neben den vielen Einzel- und Gruppenverpflichtungen, wie die systematische Weiterbildung der

Das Modell
der neuen Schweiß-
straße des
VEB Chema Rudisleben.



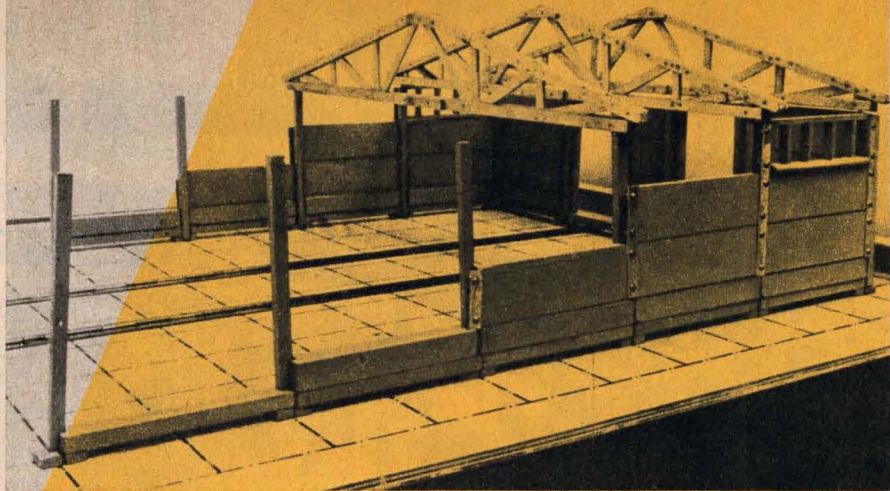
24 Jugendfreunde des als „Kollektiv der sozialistischen Arbeit“ ausgezeichneten Jugendmeisterbereichs „Geschwister Scholl“, deren FDJ-Sekretär Karl-Heinz Schimmel sich zum Ingenieur-Ökonomen qualifiziert, oder das Erwerben des Schweißerpasses von 19 jungen Schlossern, die jetzt einen zweiten Beruf ausüben können, steht auch für die Jugend des Betriebes die vorfristige Erfüllung der Aufgaben des Planteils „Forschung und Entwicklung“ im Vordergrund. Einer, der sich auf diesem Gebiet bereits die ersten Verdienste erworben hat, ist Walter Seemann. Auch er lernte im Betrieb Stahlbauschlosser, besuchte dann die Ingenieurschule für chemischen Apparatebau in Bernburg, arbeitete anschließend drei Jahre im Konstruktionsbüro des gleichen Betriebes und ist heute als Ingenieur für Neuererwesen eingesetzt. „Im Januar 1963 gab die Werkleitung der Jugend den Auftrag, die Umkonstruktion einer bestimmten Eindampfanlage vom Umlaufverdampferprinzip zum Fallstromverdampferprinzip vorzunehmen“, berichtet Walter Seemann. „Ich war damals Mitglied der zentralen Betriebsgruppenleitung und der Kreisleitung der FDJ. Wir bildeten innerhalb der Arbeitsgruppe „Junge Neuerer“ eine Arbeitsgemeinschaft, der 3 junge Konstrukteure, 2 Monteure und 2 Verfahrenstechniker angehörten. Da uns der Vorteil der Fallstromverdampfung bekannt ist, wurde und wird pausenlos gearbeitet, da-

mit wir unser gesetztes Ziel, die Erprobung der Versuchsanlage bis 15. Dezember 1963 abzuschließen, noch unterbieten können. Denn die Fallstromverdampfung muß wegen ihrer vielen Vorzüge so schnell wie möglich in der Praxis eingesetzt werden.“

Obwohl verständlicherweise über das Ergebnis der Arbeit noch nichts gesagt werden kann, beweist der Feuereifer, mit dem Walter Seemann und die Mitglieder seiner Arbeitsgemeinschaft diesen wichtigen Auftrag lösten und nun vorantreiben, daß sie sich auf dem richtigen Weg befinden. Und obgleich manche der älteren Kollegen im Betrieb, vielleicht weil sie die langjährige Arbeit an ein und demselben Arbeitsplatz ein wenig betriebsblind gemacht hat, dem Bemühen der Jugend skeptisch gegenüberstehen, ja sogar manchmal über die jungen Ingenieure mit ihren neumodischen Flausen im Kopf lachen – so, wie sie gelacht haben, als sie von den Experimenten mit der Tischlerbandsäge hörten – können sie das ständige Vorwärtsdrängen der jungen Neuerer von Rudisleben nicht aufhalten. Im Gegenteil, Wolfgang Ansorg und Walter Seemann, nur zwei von dreihundertfünfzig, haben es ihnen bewiesen – mit der Schweißstraße, mit der Fallstromverdampfung und mit der Tischlerbandsäge – was gestern noch unmöglich erschien, nimmt heute bereits Gestalt an, nur Mut zum Neuen muß man haben.

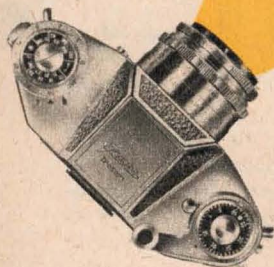
Horst W. Lukas

Abb. 1
Das vom Verfasser
entwickelte Lehrmodell
eines landwirtschaft-
lichen Warmstalles
in Mastenbauweise für
das 3-D-Verfahren.



Projektierung mit der Kamera

BAU-ING. WERNER GROTH



Durch die Industrialisierung des Bauwesens wurde das Gesicht unserer Baustellen grundlegend verändert. Schon von weitem dokumentieren die Turmdrehkräne das Neue im Hochbau. Die einstmalige schwere Arbeit der Maurer und Handlanger nach der Methode „ein Stein — ein Kalk“ wurde weitgehend durch die getypte Fertigteilmontage mit den entsprechenden Hebezeugen abgelöst.

Die Baustellen sind zu Montagestellen geworden. Das gilt nicht nur für den Wohnungs- und Industriebau, sondern bestimmt auch mehr und mehr für das ländliche Bauen. Sogar das Grundbaugeschehen hat hier und dort schon beachtliche Industrialisierungsfortschritte aufzuweisen. Die Industrialisierung der Bauindustrie führte selbstverständlich auch zur beabsichtigten Steigerung der Arbeitsproduktivität. So erreichte z. B. der volkseigene Mastenbaubetrieb Magdeburg, der sich hauptsächlich mit der modernen ländlichen Bauproduktion beschäftigt, 1960 einen Produktionserfolg von 80 000 DM/Produktionsarbeiter.

Ein Bauarbeiter errichtet heute in der industriellen Fließfertigung 3,2 Wohnungseinheiten/Jahr gegenüber 1,5 Wohnungseinheiten/Jahr in der traditionellen Bauweise. Im Jahre 1962 hatten wir im Plattenbau eine durchschnittliche Arbeitsproduktivität von 51 400 DM je Produktionsarbeiter/Jahr und im Großblockbau von 43 000 DM je Produktionsarbeiter/Jahr.

Die Steigerung der Leistungen innerhalb der Bauindustrie bedingt auch eine Steigerung der Leistungen der volkseigenen Projektierungsbetriebe. Der Aufwand an Entwurfsarbeiten konnte durch die Anwendung der Typenbauelemente, Typenbauwerke und Standardbauweisen wesentlich gesenkt werden. Wenn man das aber genauer betrachtet, so hat sich zwar der Umfang geändert, nicht aber die Art der manuellen Zeichenarbeit. Das industrielle Bauen und die Entwicklung des Baukastensystems stellt heute größere Forderungen an die Projektierung. Die Projektanten müssen den wissenschaftlich-technischen Fortschritt gewährleisten. Die Projekte müssen in konstruktiver, funktioneller, bautechnologischer und ökonomischer Hinsicht eine Einheit von Bestlösungen aufweisen. Derartige Forderungen lassen sich kaum noch mit den alten Methoden realisieren, sondern die Rekonstruktion der Projektierungstechnik steht auf der Tagesordnung. Mit der Fotomodellprojektierung wurde in der DDR ein Weg beschritten, der zu den modernsten Verfahren überhaupt gehört.

Das 3-D-Verfahren
Durch die Verordnung vom 26. Juli 1962 über die Planung, Vorbereitung und Durchführung von Investitionen wurden die bautechnischen Projektierungsbetriebe zur Senkung des Projektie-

Ein Bauarbeiter errichtet heute in der industriellen Fließfertigung 3,2 Wohnungseinheiten/Jahr gegenüber 1,5 Wohnungseinheiten/Jahr in der traditionellen Bauweise. Im Jahre 1962 hatten wir im Plattenbau eine durchschnittliche Arbeitsproduktivität von 51 400 DM je Produktionsarbeiter/Jahr und im Großblockbau von 43 000 DM je Produktionsarbeiter/Jahr.

rungsaufwandes und zur Verkürzung der Projektierungszeiten verpflichtet. Die schon vorher in einigen Projektierungsbetrieben mit Erfolg durchgeführten fortschrittlichen Projektierungsmethoden standen jetzt offiziell auf der Tagesordnung. Die ganze Entwicklung begann mit der dreidimensionalen Modellbauprojektion. In der Praxis wird es als 3-D-Verfahren bezeichnet. Der VEB Industrieprojektierung Stralsund ist maßgeblich an der Entwicklung dieser Technik beteiligt.

Die wichtigsten technischen Grundlagen des 3-D-Verfahrens sind:

1. Ein umfangreiches Sortiment von getypten Fertigteilen im Maßstab 1 : 20 oder 1 : 50 aus Holz oder anderen leichten und festen Baustoffen. Für industrielle Hallenbauten kämen hier etwa Säulen, Dachbinder, Unterzüge, Wandplatten, Dachplatten usw. in Frage. Selbstverständlich müssen diese Fertigteile in einer entsprechenden Stückzahl vorhanden sein.
2. Eine große Grundplatte aus Sperrholz oder anderen festen und beständigen Baustoffen. Diese Platte ist mit dem internationalen Industriegroßraster im Maßstab 1:20 oder 1:50 versehen. Sie ist also mit einem aufgezeichneten Gitternetz überzogen, und zu diesem Gitternetz passen die entsprechenden getypten Fertigteile.
3. Ein entsprechender Raum zum Aufstellen der Materialien und eine entsprechende Fotoausrüstung mit Labor.

Die Abb. 1 zeigt den Aufbau eines landwirtschaftlichen Warmstalles in der industriellen Mastenbauweise. Das Beispiel des Warmstalles besteht nur aus getypten Bauelementen und kann in kürzester Zeit auf die gerasterte Grundplatte montiert werden. Die dreidimensionale Projektierung gibt allen an der Planung eines Bauprojektes Beteiligten — dem Auftraggeber, dem Architekten, dem Technologen und dem künftigen Nutzer — eine räumliche Vorstellung vom späteren Bauwerk. Der Baubetrieb kann ferner ein vorzeitiges Studium des Montageablaufes am Modell vornehmen, denn es können ohne großen Aufwand technologische Varianten untersucht werden. Der Vergleich der Varianten, die fotografisch festgehalten werden, führt zu einer optimalen Lösung. Der Zusammenhang zwischen dem konstruktiven Aufbau des Bauwerkes und der Technologie wird am Modell deutlich sichtbar.

Nach Abschluß der Fotomodellprojektierungsarbeiten wird beim Abbau des Modells die Montagefolge festgelegt. Die einzelnen Teilabschnitte werden ebenfalls fotografisch festgehalten. Das 3-D-Verfahren ist also ein unbestreitbarer Fortschritt auf dem Gebiete der Projektierung, denn eine Veränderung am Modell ist wesentlich schneller vorzunehmen als auf der Zeichnung. Es ist aber auch zu bemerken, daß die Anschaffungskosten, abgesehen von der Fotoausrüstung, für die Modellteile ziemlich hoch liegen und letztlich doch noch ein ansehnlicher Rest an Zeichenarbeit zu leisten ist.

Das 2-D-Verfahren

Bei der Betrachtung einer Bauzeichnung muß man im Regelfalle feststellen, daß sie zweidimensionale Darstellungen enthält. Dies können

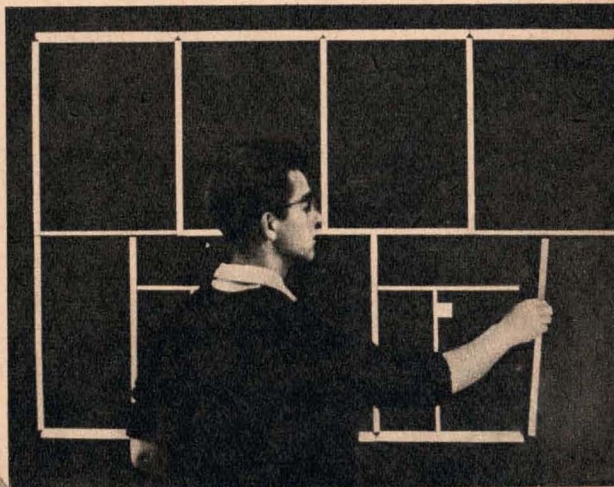
Grundrisse mit den Ausdehnungen Länge und Breite sein. Ferner Schnitte, die die Dimensionen Länge und Höhe oder Länge und Breite aufzuweisen haben.

Auch die Details sind fast nur mit zwei Ausdehnungen versehen. Diese Tatsachen führten zu neuen Überlegungen, Versuchen und Ergebnissen auf dem Gebiete der Fotomodellprojektierung. Der Entwicklung der zweidimensionalen Fotomodellprojektierung (2-D-Verfahren) widmete sich besonders der VEB Industrieprojektierung in Karl-Marx-Stadt.

Bei diesem Verfahren können die erforderlichen Bauelemente schnell und billig selbst hergestellt werden. Die Elemente werden auf Zeichenkarton im Maßstab 1 : 20 oder 1 : 50 aufgetragen und im Lumoprintverfahren auf Fotopapier vervielfältigt. Sie haben also wie in den Bauzeichnungen eine zweidimensionale Form. Nun werden die Elemente auf eine senkrecht hängende Blechtafel aufgelegt und mit Maniperrmmagneten gehalten und zum geplanten Bauwerk montiert. Die Blechtafel selbst ist auf Holzrahmen gearbeitet und wie die Grundplatte beim 3-D-Verfahren mit einer Rasterung versehen. Die Modellteile sind vielseitig verwendbar, da durch Überdecken oder Abdecken mit anderen Modellteilen jede gewünschte Variation erreicht werden kann. Die Maniperrmplättchen des VEB Keramische Werke Hermsdorf werden in verschiedenen Größen und Formen sehr preiswert angeboten. Für die Fotomodellprojektierung haben sich die Magnete mit den Durchmessern 11, 16 und 21 mm bewährt. Die Magnete halten nicht nur die Bauelemente, sondern können auch zum Halten von Beschriftungen, Maßen usw. herangezogen werden. Selbstverständlich muß man darauf achten, daß die Elemente und die Magnete an der Oberfläche eine gleiche farbliche Gestaltung aufweisen. In der Regel werden die Magnete weiß gespritzt.

Noch besser als beim 3-D-Verfahren ermöglicht das 2-D-Verfahren mit Magnettafel eine gute Zu-

Abb. 2 Das Institut für Polytechnische Bildung und Erziehung der Martin-Luther-Universität Halle entwickelte diese Magnettafel, die speziell für den Unterricht gefertigt ist und sich mit Kreide beschriften läßt.



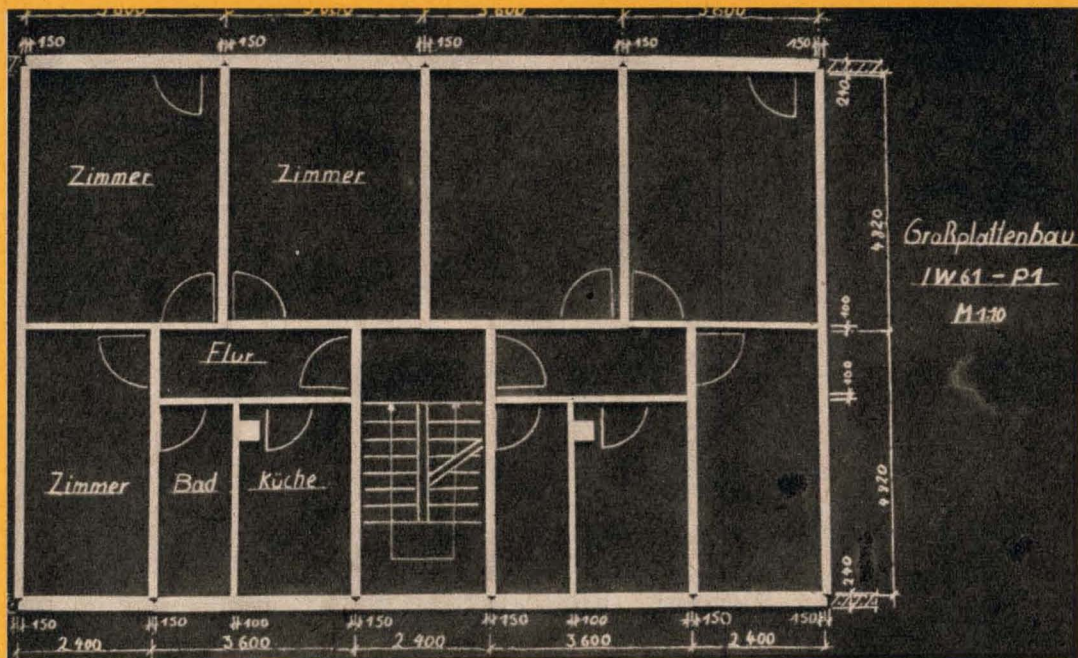


Abb. 3 An der Magnettafel projektiierter Grundriß aus dem industriellen Wohnungsbau.

sammenarbeit der verschiedenen am Projekt beteiligten Bearbeiter. Bei der Montage auf die Magnettafel können alle Beteiligten (Planträger, Investträger, Technologen, bautechnischer Projektant und Ausführungsbetrieb) ihre Forderungen vertreten. So lassen sich die Gesamtprojektierungszeiten verkürzen. Die Koordinierungszeiten zwischen den einzelnen Spezialprojektanten werden sehr stark reduziert. Die Plattform für das Nebeneinanderarbeiten ist gegeben. Nach einer derartigen Montage und Beratung an der Magnettafel ist die Projektierung eines Objektes bis auf einige Detailfragen und die Ausarbeitung der statischen und bauwirtschaftlichen Unterlagen abgeschlossen. Es wäre auch angebracht, wenn solche Institutionen wie die Wasserwirtschaft, die Reichsbahn, die Energieversorgung und die Feuerwehr am Modell mitarbeiten würden, damit ihre Forderungen von Anfang an im Projekt berücksichtigt werden können. Selbstverständlich werden die einzelnen Optimallösungen der bautechnischen und bautechnologischen Projektierung fotografisch festgehalten. Dies sind dann Lagepläne, Grundrisse, Schnitte, Gebäudeansichten, Baustelleneinrichtungspläne, Montagezeichnungen, Installationspläne usw.

Das Kostspieligste ist die einmalige Anschaffung einer Fotoeinrichtung. Die wichtigsten Teile dieser Einrichtung sind:

1. eine gute Plattenkamera für Aufnahme-größen 18×24 cm,
2. ein Vergrößerungsapparat mit waagerechter Projiziermöglichkeit,

3. Becken, die eine Entwicklung der Größe 600×850 mm zulassen.

Die Aufnahmen können auf Fotopapier vergrößert werden. Noch besser ist die Vergrößerung auf pausfähiges Filmpapier (Printon-E-Film). Von diesem Papier können dann die bekannten Lichtpausen hergestellt werden.

Der VEB Typenprojektierung Berlin hat mit Hilfe der Fotomodellprojektierung beim ersten Objekt schon eine Einsparung von etwa 15 Prozent an Arbeitszeit und etwa 22 Prozent an Projektierungsgebühren erreicht (siehe Zeitschrift „Deutsche Architektur“, Heft 12/1962, Seite 696). Das Ministerium für Bauwesen der Deutschen Demokratischen Republik hat der Einführung neuer Methoden in der Projektierungspraxis seine volle Aufmerksamkeit geschenkt. In einer Konzeption des Ministeriums wurden drei Etappen für die Entwicklung der neuen Verfahrenstechniken ausgearbeitet. Mit der komplexen Behandlung und straffen Anleitung der neuen Verfahren sowie der Koordinierung, der Information und der Ausarbeitung von neuen Standards wurde der VEB Typenprojektierung beauftragt.

Fotomodellprojektierung und Lehrmittel

Am Institut für Polytechnische Bildung und Erziehung der Martin-Luther-Universität in Halle hat sich unter der Leitung des Verfassers ein wissenschaftlicher Studentenzirkel mit den Problemen der Fotomodellprojektierung beschäftigt. Die Studenten sollten die Möglichkeiten untersuchen, ob sich aus der Fotomodellprojektierungs-

Fortsetzung auf Seite 96



erhielt Antwort

Entstellte Argumentation - berechtigte Kritik

Schneidkeramik ist keine Zeitkeramik, und nicht die herausfordernde Frage zu diesem Problem brachte einige „aus dem Häuschen“, sondern die teilweise entstellende Argumentation, mit der verschiedene Betriebe glauben, die schleppende Einführung der Schneidkeramik begründen zu können. Selbstverständlich gibt es Hemmnisse und Schwierigkeiten zu überwinden, und im folgenden besteht die Kritik zu Recht:

Das Sortiment und die zur Verfügung stehende Menge an Klemmhaltern und Schneidplatten ist noch unzureichend. Organisatorische Mängel und Nebeneinanderarbeiten verschiedener Organisationen und Institutionen hindern an der zielstrebigen Einführung der Schneidkeramik. Das Problem des Arbeitsschutzes beim Arbeiten mit Schneidkeramik ist nicht zufriedenstellend gelöst.

Die Kritik an der Qualität der Schneidplatten ist nicht allgemein gültig. Hinsichtlich der geometrischen Genauigkeit besteht TGL 29-30406, wonach die Lieferbedingungen für die Hersteller verbindlich erklärt sind. Nur Abweichungen, die über die dort festgelegten Grenzen hinausgehen, sind beim Hersteller zu beanstanden. Werden jedoch die Toleranzen für zu grob gehalten, dann wird eine offizielle Änderung des Standards erforderlich. Eine extreme Verfeinerung führt jedoch zur Verteuerung.

Im Hinblick auf das Schneidverhalten treten die bei allen Schneidwerkstoffen vorhandenen Streuungen, auf Grund der geringen Zähigkeit bei Schneidkeramik, besonders hervor. Die Ursache für die auftretenden Streuungen der Standzeit liegt erfahrungsgemäß häufig im System Werkzeug, Werkstück, Maschine und Spannvorrichtung. Streuungen aus den Chargeneigenschaften der Schneidkeramik werden sich nie restlos vermeiden lassen, wie wir es aus allen metallurgischen Prozessen kennen. Die Hersteller müssen jedoch zukünftig noch größere Konstanz der Eigenschaften gewährleisten. Zu Recht kritisiert werden müssen weitere Gesichtspunkte, die in der bisherigen Diskussion nicht angesprochen wurden.

Die in mehreren Lehrgängen am ZIF geschulten 150 Kollegen der volkseigenen Industrie wurden nur zum geringen Teil zu einer „Keimzelle“ für

die Verbreitung der Schneidkeramik. Ihre Wirkung in den Betrieben ist noch ungenügend.

Die Betreuung der gesamten Industrie durch die Herstellerbetriebe, die Technische Universität Dresden (Institut für Fertigungstechnik), die VVB Technische Keramik, die VVB Werkzeuge, Vorrichtungen und Holzbearbeitungsmaschinen und das Institut für Werkzeuge gemeinsam mit dem ZIF und der sozialistischen Arbeitsgemeinschaft war trotz der gebildeten Konsultationspunkte nicht in genügendem Maße zu bewältigen. Diese Mängel und Schwierigkeiten sollen keinesfalls den Eindruck erwecken, als ob eine rückschreitende Tendenz vorläge und die Schneidkeramik nicht mehr als ein Hobby einzelner Neuerer wäre. Ebenfalls ist die Zeit seit 1952 hinsichtlich Einführung der Schneidkeramik nicht nutzlos verstrichen. Die DDR liegt neben der UdSSR mit der Einführung der Schneidkeramik an vorderster Stelle der Industrie im Weltmaßstab, und eben deshalb ist es um so notwendiger, daß den auftretenden Hemmnissen besondere Beachtung geschenkt wird und aus ihrer Analyse die notwendigen Schlußfolgerungen zu ihrer Beseitigung gezogen werden.

Die DDR leistet auf dem Gebiet der Schneidkeramik ausgesprochene Pionierarbeit für das gesamte sozialistische Lager.

Die Einführung der Schneidkeramik in der bei uns vorgesehenen Breite, wie sie in der Anweisung des Volkswirtschaftsrates zur obligatorischen Anwendung keramischer Schneidwerkstoffe vom 26. März 1962 zum Ausdruck kommt, verlangt von den beteiligten Menschen mehr als die elementare Übernahme von Rezepten. Nicht gerechtfertigt ist deshalb die Kritik, daß es an klaren Richtlinien für die Anwendung der Schneidkeramik fehle, daß es den Betrieben überlassen bleibe, zu experimentieren, daß keine zentralen Untersuchungen durchgeführt würden und allgemein keine Richtwerte vorlägen. Eine zentrale Arbeitsgemeinschaft „Schneidkeramik“ und ein zentrales Neuereraktiv würden lediglich existieren, um zu propagieren. Aus unserer Sicht kann ebenfalls bestätigt werden, daß über die Notwendigkeit der Einführung keramischer Schneidwerkstoffe keinerlei ideologische Unklarheiten in den zentralen Stellen bestehen.

Auch in Zukunft wird es notwendig werden, beim Übergang von Hartmetall auf Schneidkeramik individuelle, schöpferische Überlegungen zur speziellen Arbeitsverrichtung anzustellen. Natürlich schließt das andererseits weder die zentralen Untersuchungen noch die Vorgabe allgemeiner Richtlinien aus. Fassen wir zusammen, dann haben die Diskussionen auf alle Fälle den Kern der Schwierigkeiten angesprochen, neue Impulse zur Verbesserung der Arbeit gegeben und unter den von uns gebrachten Einschränkungen hinsichtlich subjektiver Ansichten einen erfreulich progressiven Inhalt. Sie haben aber auch gezeigt, daß nicht allein die technische Möglichkeit, sondern in hohem Maße das persönliche Wollen, die politische Klarheit über die Anwendung des Schneidens mit Keramik entscheiden. Zur Realisierung der von der Industrie gestellten Forderungen liegt ein ausgearbeitetes Programm mit konkreter Arbeitsteilung und Verantwortlichkeit zur Einführung der Schneidkeramik vor. Die Schwerpunkte daraus sind nachstehend aufgeführt:

1. Die VVB Technische Keramik und VVB Werkzeuge, Vorrichtungen und Holzbearbeitungsmaschinen haben für die Beseitigung aller Produktionshemmnisse zu sorgen.
2. Die Konsultationspunkte sind nach territorialer Gliederung auf- bzw. auszubauen. Für die Tätigkeit der Konsultationspunkte sind jeweils die Werkleiter verantwortlich. Die Konsultationspunkte werden von Leitstellen betreut oder sind selbständige Vertreter in der SAG Schneidkeramik.
3. In den Instituten und bei den Herstellern werden zusätzlich Beratungsdienste aufgebaut.
4. Zwischen den Beratungsdiensten beim Hersteller und der SAG Schneidkeramik wird ein Redaktionskollektiv gebildet, das ausschließlich alle Publikationen über Presse, Funk und Fernsehen begutachtet und freigibt. Veröffentlichungen sollen nur dann erfolgen, wenn mindestens in zwei Betrieben die praktische Bestätigung dazu vorliegt.
5. Zentrale Schneidversuche werden durchgeführt.
6. Zentrale Schulungen werden durchgeführt, wozu weitgehend die KDT, DSF und der FDGB federführend eingeschaltet werden sollen.
7. Der bestehende Standard über Schneidplatten wird überarbeitet.
8. Klemmhalter für das Innendrehen und Revolverdrehen werden entwickelt. Der Klemmhalter für Nachformdrehen ist einzuführen. Für das Fräsen mit Messerkopf werden geeignete Halterungen verallgemeinert.
9. Ausreichende technologische Unterlagen werden geschaffen und weitere Anwendungsmöglichkeiten ergründet.
10. Das Arbeiten mit Schneidkeramik ist in die Lehrpläne der Berufs-, Fach- und Hochschulen sowie Betriebsakademien aufzunehmen.
11. Die von der AG Drehmaschinen entwickelte Schutzvorrichtung an Drehmaschinen für langspanende Werkstoffe ist zentral herzustellen. Für kurzspanende Werkstoffe ist ebenfalls eine Vorrichtung zu verallgemeinern.

Wie an anderer Stelle schon berichtet [1], fallen dem ZIF aus dem Gesamtvorhaben zur Schneidkeramik einige spezielle Aufgaben zu. Das ZIF ist für die Entwicklung der Zerspanungstechnik und die Schaffung technologischer Unterlagen für das Arbeiten mit Schneidkeramik verantwortlich. Unter Einbeziehung der Anwender und Hersteller sowie anderer Institutionen liegt ein beachtlicher Teil der Produktionspropaganda beim ZIF. Einen Schwerpunkt sieht das ZIF auch in der Verbesserung der internationalen Zusammenarbeit und Arbeitsteilung auf dem Gebiet der Schneidkeramik. Deshalb führt das ZIF im Oktober 1963 eine mehrseitige Arbeitsberatung mit den Ländern UdSSR, CSSR, VRP und VRU durch. Das Ziel derselben ist ein Erfahrungsaustausch über Herstellung und Anwendung keramischer Schneidwerkstoffe und die Arbeitsteilung bei zukünftigen Aufgaben. Im einzelnen sieht der Arbeitsplan der Abteilung Spanende Formung am ZIF folgende Aufgaben vor:

1. Zerspanungstechnische Untersuchungen an KWN-Keramik mit dem Ziel, Richtwerte zu erarbeiten.
2. Zerspanungsrichtlinien und Untersuchungen bei unterbrochenem Schnitt wie z. B. Fräsen.
3. Organisation des Beratungsdienstes unter Einbeziehung der Konsultationspunkte.
4. Mitarbeit am Lehrprogramm für Zentrale Schulung von Betriebstechnologen und Produktionsarbeitern.



Ringelspiel um die Verantwortung?

„Ringlein, Ringlein, du mußt wandern ...“ singt man in den Kreisen, die sich mit der Schneidkeramik beschäftigen. Und der Redaktion „Jugend und Technik“ wird immer wieder entgegengehalten, daß dieser oder jener Fakt der Veröffentlichungen nicht stimme. Mag sein, über gewisse Formulierungen kann man streiten. Alle Veröffentlichungen in anderen Zeitungen und Zeitschriften lassen aber als unbestreitbar eine Tatsache erkennen, mag sie formuliert sein, wie sie will:

„All diese gewaltigen Aufgaben werden nur zu lösen sein, wenn eine konsequente Zusammenarbeit aller Beteiligten mit **gegenseitiger Kontrolle** verwirklicht wird. Der Schwerpunkt der Tätigkeit liegt in der operativen Sphäre unserer Betriebe. Das Kriterium für die Schneidkeramik ist einzig und allein die Praxis. Die Entwicklungsstellen müssen in der Durchsetzung ihrer Erkenntnisse in der Produktion ihre Hauptaufgabe sehen. Dann werden die gesteckten Ziele erreicht werden [1].“

Nicht nur eine Sorte Schneidkeramik

Seit einiger Zeit können nicht alle Verbraucherbetriebe mit der Oxid-Karbid-Schneidkeramiksorte HC 20-M aus dem VEB Hartmetallwerk Immelhorn beliefert werden.

Dieser Betrieb erhöht zwar 1963 die Jahresproduktion um fast 100 Prozent auf 300 000 Plättchen,

(1) Literatur: Durch Schneidkeramik zu höherer Arbeitsproduktivität, *Presse-Informationen* Nr. 54 (2325) vom 15. Mai 1963.

Die Möglichkeiten zur schnellen Steigerung der Arbeitsproduktivität durch einen sinnvollen Einsatz der Schneidkeramik werden noch nicht richtig genutzt. Diese Reserven unserer Volkswirtschaft zuzuführen, sollte im Mittelpunkt allen Meinungsstreits stehen. Darüber lohnt es sich zu streiten.

Der Einsatz der Schneidkeramik „muß künftig nach strengerem Maßstäben erfolgen“, schreibt Dipl.-Ing. R. Höntzsch, Sekretär des Hauptausschusses der KDT, in der „Technischen Gemeinschaft“, Heft 4/1963, „um Mißerfolge, Vergeudung von keramischen Schneidstoffen und ökonomisch nicht vertretbare Klemmhalterkonstruktionen zu vermeiden. Dabei muß die Meinung, die noch in einigen Betrieben anzutreffen ist, überwunden werden, nur mittels Schneidkeramik könne die Arbeitsproduktivität in der spanenden Fertigung gesteigert werden. Wenn eine ausschließliche Orientierung auf die Schneidkeramik erfolgt und die anderen, oftmals besser geeigneten Schneidstoffe, insbesondere Hartmetalle, nicht beachtet werden, fügt man der Volkswirtschaft großen Schaden zu.“ Eine große Verantwortung bei der Entwicklung, der Popularisierung und dem Einsatz der Schneidkeramik haben:

1. Das Zentralinstitut für Fertigungstechnik in Karl-Marx-Stadt, dessen Stellungnahme wir nebenstehend veröffentlichen.
2. Das Institut für Werkzeuge und Vorrichtungen in Karl-Marx-Stadt. (Wir besuchten am 12. Juni den Leiter des Instituts, Genossen Jatkowsky, der uns seine Stellungnahme zu-

aber trotzdem wird diese Zahl immer noch nicht ausreichen, um den Jahresbedarf voll zu decken. Andererseits liegt im Versorgungskontor für Maschinenbauerzeugnisse ein Lagerbestand von etwa 30 000 Plättchen der beiden Keramiksorten aus dem VEB Keramische Werke Neuhaus-Schierschnitz (vor allem der Sorte „KWN“). Davon werden 1963 ebenfalls 300 000 Plättchen hergestellt, so daß unserer Volkswirtschaft insgesamt 600 000 Schneidkeramikplättchen zur Verfügung stehen.

Die Schneidkeramik aus Neuhaus hat sich ebenfalls in der Praxis bewährt und zeigt eine hohe Verschleißfestigkeit. Sie eignet sich in der Stahlbearbeitung nur für leichtere Schnitte, bei Guß ist sie auch für relativ schwere Schnitte, wo möglichst keine Einschlüsse vorhanden sind, anwendbar. Der Handel orientiert in dieser Hinsicht die Betriebe völlig richtig.

Dies könnte aber wirkungsvoll unterstützt werden, wenn sehr bald vom Zentralinstitut für Fertigungstechnik und vom Institut für Werkzeuge und Vorrichtungen sowie der überbetrieblichen Sozialistischen Arbeitsgemeinschaft „Schneidkeramik“ verbindliche Richtlinien über den Einsatz der jeweiligen Keramiksorten mit Angaben über Schnittwerte, Werkstückbezeichnung usw. herausgegeben würden.

*Türpe, Institut für Werkzeuge
und Vorrichtungen*

sicherte, auf die wir jedoch noch warten. Er verwies gleichzeitig auf die Verantwortung des Zentralinstituts für Fertigungstechnik.)

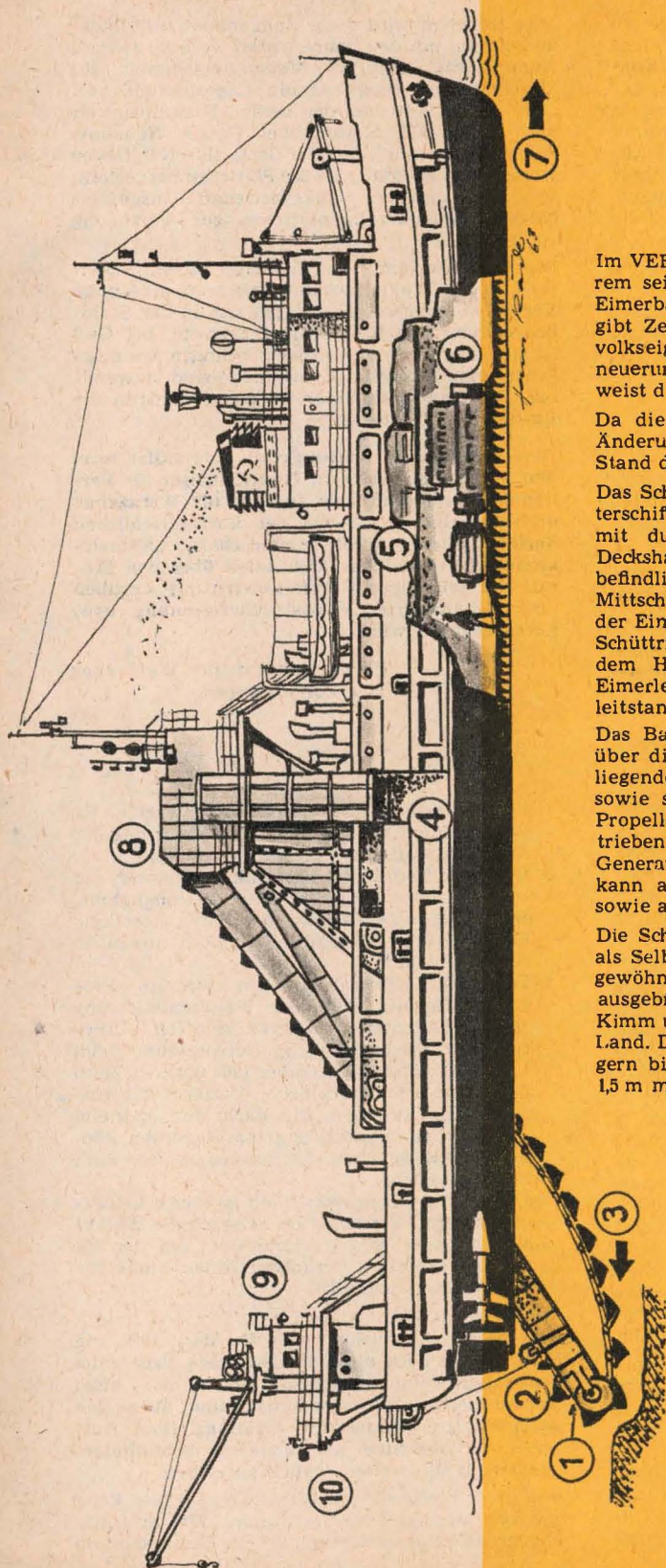
3. Die VVB Technische Keramik in Weimar, die sich trotz der Bitte um eine Stellungnahme, die wir über den Volkswirtschaftsrat, Abteilung Elektrotechnik, übermittelten, noch immer in Schweigen hüllt.
4. Der Volkswirtschaftsrat, dem zwar ein „Programm für die schnellere Weiterentwicklung von keramischen Schneidwerkstoffen, Sicherung der Produktion und Durchsetzung beim Verbraucher“ seit Dezember 1962 vorliegt. Doch das Programm blieb bisher Vorlage. Die einzelnen Institutionen, die darin für spezielle Aufgaben verantwortlich gemacht werden, können danach arbeiten, sie können es aber auch bleiben lassen.

Der Kreis der Verantwortlichen ist damit keineswegs erschöpft. Erschöpft ist lediglich die Redaktion nach jeder solcher Rundreise, auf der sie nach einer zentralen verantwortlichen Stelle für die Schneidkeramik sucht.

Wir schlagen vor:

Alle in der Anweisung vom 26. März 1962 wie auch in dem noch nicht beschlossenen Programm genannten Verantwortlichen finden sich beim Volkswirtschaftsrat zusammen, um über den gegenwärtigen Stand der Erfüllung ihrer Aufgaben zu berichten und konkrete Schlussfolgerungen für die weitere Arbeit zu ziehen.

Auf diese Weise könnte dem Ringelspiel ein Ende gemacht werden. Jede Institution hätte ihre klar abgegrenzte Verantwortung. Die Redaktion



FÜR DIE UDSSR:

SEE-

Im VEB Roßblauer Schiffswerft wurde unter anderem seit 1959 eine umfangreiche Serie von See-Eimerbaggern gebaut. Der Bau dieser Fahrzeuge gibt Zeugnis von der Leistungsfähigkeit unserer volkseigenen Binnenwerften. Die laufende Erneuerung der Verträge mit der Sowjetunion beweist die Qualität dieser Erzeugnisse.

Da die Serie im Laufe der Jahre verschiedene Änderungen erhielt, soll nur über den derzeitigen Stand der Bagger berichtet werden.

Das Schiff ist als Selbstfahrer mit geteiltem Hinterschiff gebaut. Auf dem stählernen Schiffskörper mit durchlaufendem Hauptdeck ist vorn ein Deckshaus aus Stahl mit Bootsdeck und darauf befindlichem Leichtmetall-Steuerhaus aufgestellt. Mittschiffs steht der Mittelbock mit der Lagerung der Eimerleiter, dem Antrieb der Eimerkette, den Schüttrinnen und angebauten Seitenhäusern. Auf dem Hinterschiff ist der Vorderbock mit der Eimerleiter, einem Drehkran und dem Baggerleitstand aufgebaut.

Das Baggergut wird durch Eimer gefördert und über die Schüttrinnen in die neben dem Bagger liegenden Schuten transportiert. Die Eimerkette sowie sämtliche Winden, Hilfseinrichtungen, die Propeller und die Ruder werden elektrisch angetrieben. Die Elektroenergie wird mittels Diesel-Generator-Aggregaten erzeugt. Das Fördergut kann aus Sand, Kies, schwerem Lehm, Mergel sowie aus festgelagertem Ton bestehen.

Die Schiffsform wurde der Aufgabe des Baggers als Selbstfahrer mit einer für solche Objekte ungewöhnlich hohen Geschwindigkeit entsprechend ausgebildet (ausfallender Vorsteven, gerundete Kimm u. dgl.). Der Fahrbereich ist bis 100 m von Land. Der Bagger ist so konstruiert, daß ein Baggern bis Windstärke 5 bei max. Wellenhöhen bis 1,5 m möglich ist.

1. Eimerleiter
2. Unterturas
3. Fahrtrichtung beim Baggern
4. Schüttrinne
5. Unterkünfte, Messe, Küche, Bad
6. Dieselgeneratoren für elektr. Antrieb
7. Fahrtrichtung bei Leerfahrt
8. Oberteras
9. Baggerfahrstand
10. Vorderbock mit Drehkran

EIMERBAGGER

Der Schiffskörper ist in Querspantenbauweise hergestellt, bis auf das Schlitzschott, das in den Schiffskörper eingietet ist, vollständig geschweißt, in Sektionsweise gefertigt und durch 6 wasserdichte Querschotte sowie die als Längsschotte in den Schiffskörper gezogenen Schlitzwände in 11 wasserdichte Abteilungen unterteilt. Die Unterteilung ist folgendermaßen: beiderseits des Schlitzes die Hinterpiek mit dem Ruderquadrant, die Fahrmotorenräume, die hinteren Wohnraumgruppen, der E-Geräteraum, über die ganze Schiffsbreite die Mannschafts- und Offiziersmesse, der Hilfs- und Hauptmaschinenraum, der Stauraum und die Vorpiek.

Der Bagger ist mit 3 stocklosen Bugankern von je 1250 kg einschließlich Reserveanker ausgerüstet, wobei 2 Stück in Klüsen am Bug gefahren werden (Ankerstegkettendurchmesser 38 mm, Kettenlänge je 200 m). Außerdem sind noch diverse Anker für den Baggerbetrieb vorgesehen.

An Rettungsmitteln sind ein Motorrettungsboot von 6,5 m Länge für 18 Personen, ein 6,5-m-Riesenrettungsboot für 25 Personen sowie zusätzliche Gummiflüße aufgestellt, so daß auf jeder Bootsseite für die gesamte Besatzung Rettungsmittel vorhanden sind. Das Aussetzen der Boote erfolgt mittels Spindelklappdavits (Fieren und Hieven mit elektrisch betriebener Bootswinde). Verholeinrichtungen für den normalen Schiffsbetrieb sowie für den Baggerbetrieb sind in ausreichendem Maße vorhanden.

Die Ruderausrüstung besteht aus je einem stromlinienförmigen Ruder hinter den Propellern. Die in den beiden Ruderräumen aufgestellten elektrischen Rudermaschinen treiben den Ruderquadranten an und werden vom Ruderhaus durch ein gemeinsames Steuerrad elektrisch betätigt und dadurch beide Ruder gleichzeitig gelegt (Notruder vorhanden).

Das Ladegeschirr besteht aus zwei Ladepfosten an der Stirnwand des Steuerhauses, die über dem Peildeck durch eine Traverse verbunden sind, an der auf MS das Hangerlager für den 2,5-t-Ladebaum befestigt ist.

An der Vorkante des Peildecks und auf dem Rohrgerüst auf dem Mittelbock ist je ein Signalmast für Antennen und Lichterführung vorgesehen.

Weitere Baggerausrüstung: Ankerwinde mit Seiltrommel für das Hintertau und 2 Seitentauwinden auf dem Vorschiff; mittschiffs auf beiden Seiten je eine Schutenverholwinde; auf dem Achterdeck auf jeder Seite eine Seitenwinde und StB die Vortauwinde; Schüttenrinnenwinden; Wechselklappenwinde; Eimerleiterwinde; Oberturasantrieb auf dem Mittelbock; Unterturas, der mit dem Kran herausgehoben werden kann.

Die Hauptdaten des Baggers:

Länge über Alles	etwa 60,40 m
Länge zwischen den Loten	58,00 m
Breite auf Spanten	10,50 m
Breite über Alles	etwa 10,80 m
Schlitzbreite auf Spanten	1,90 m
Seitenhöhe mittschiffs	4,50 m
Konstruktionstiefgang	2,50 m
max. Tiefgang	2,75 m
Wasserverdrängung hierbei	etwa 1320 t
Geschwindigkeit	7 kn
max. Baggertiefe	12 u. 14 m
Eimerinhalt	400 u. 630 l
mittlere Schüttungszahl	15 Eimer/min.
effekt. Leistung bei Schutenbetrieb	400 m ³ /h

Im Hauptmaschinenraum sind 4 Viertakt-Dieselmotore mit einer Leistung von je 300 PS bei 500 U/min vorgesehen. Die vier Hauptgeneratoren haben eine Leistung von je 200 kW bei 230 V Gleichstrom und sind mit den Hauptmaschinen direkt gekuppelt. Im Hilfsmaschinenraum sind alle übrigen für den Baggerbetrieb erforderlichen Hilfsmaschinen, Aggregate und sonstigen Einbauteile. Hier stehen das Diesel-Generator-Aggregat (Motorleistung 90 PS, Generatorleistung 60 kW bei 230 V Gleichstrom) und das Diesel-Generator-Kompressor-Aggregat (Motorleistung 28 PS, Generatorleistung 16 kW bei 230 V Gleichstrom; Kompressorleistung etwa 28 m³/h, Druck etwa 30 kp/cm²) sowie Pumpen usw.

Im Propellermotorenraum befindet sich je ein E-Motor, der über ein Untersetzungsgetriebe und eine Wellenleitung den Propeller antreibt. Die Antriebsmotoren haben eine Leistung von 350 kW bei 970 U/min (Wellendrehzahl 408 U/min).

Das Bordnetz ist für 220 V Gleichstrom und der diesel-elektrische Antrieb für 440 V ausgelegt. Die Eimerkette wird mit einem 180-kW und die Eimerleiterwinde mit einem 55-kW-Verbundmotor angetrieben.

Die Besatzung besteht aus 38 Mann. Der Baggermeister, der Ing.-Mechaniker und der Funker sind in 1-Mann-Kajüten im Steuerhaus, das übrige Offizierspersonal in Ein- und Zwei-Bett-Kammern im Deckshaus und die Mannschaft in 8 Zweibett- und 2 Vierbett-Kammern im Achterschiff unter dem Hauptdeck untergebracht.

Schiffbau-Ing. H. Höppner

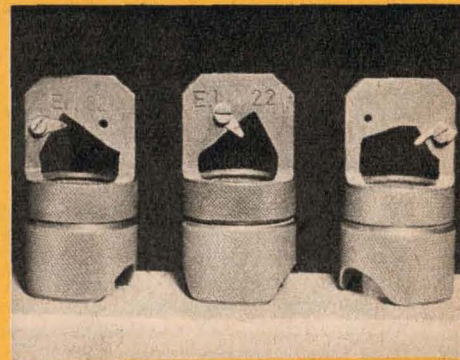


Hier werden die Lehrgangsteilnehmer theoretisch und praktisch unterrichtet.

NEUE TECHNIK

Die Erfahrungen lehren, daß es nach so mancher Kampagne um eine Neuerermethode nach gewisser Zeit wieder bedenklich still geworden ist, obwohl sich diese neue Methode, wo man sich beharrlich um ihre Einführung und Vervollkommenung bemühte, durchaus bewährt hat.

Ähnlich erging es dem Kolesow-Anschliff, wie wir im Heft 8/1962, Seite 62, und Heft 7/1963, Seite 25, bereits berichteten. Doch im Zentrum Neue Technik in Karl-Marx-Stadt ist ein neuer Quell zur Verbreitung dieser wertvollen Erfahrungen entsprungen. Unter der Leitung der sozialistischen Arbeitsgemeinschaft „Freundschaft in Aktion“ des VEB Rund- und Flachstrickmaschinenbau Karl-Marx-Stadt wurden bis Anfang Juli in Wochenlehrgängen 73 Schleifer eingehend mit diesem Anschliff vertraut gemacht. Sie sollen als Keimzellen dieser Neuerermethode in den Betrieben der Republik zum Durchbruch verhelfen, um auf diese Weise unserer Volkswirtschaft bis Ende 1965 in den mechanischen Abteilungen der maschinenbauenden Betriebe in der DDR 15 Millionen DM einsparen zu helfen.



Bisher war nur beim Drehen die Anwendung der Kolessow-Schneide bekannt. Erst nach der Zusammenfassung aller Erfahrungs- und Bestwerte durch sowjetische Neuerer, wie Pawel Bykow und Boris Kulagin, wurden neue Anwendungsbereiche für den Kolessow-Anschliff erschlossen. So wurden zum Beispiel aus dem Kolessow-Drehmeißel verschiedene Hobelmeißel entwickelt. Desgleichen erfolgte die Übertragung der Kolessow-Schneide auf Fräsmeißel.

in Karl-Marx-Stadt

Damit wurde ein entscheidender Schritt auf dem Wege zur umfassenden Anwendung der Schneiden-Geometrie nach Kolessow auch auf dem Gebiet des Fräsens getan. Viele Kollegen bevorzugten bereits die Kolessow-Schneide, kamen aber mit dem Anschliff nicht zurecht. Heute wird der Kolessow-Anschliff in vielen Betrieben der DDR erfolgreich angewandt. Daran haben das Kollektiv „Freundschaft in Aktion“ des VEB Rund- und Flachstrickmaschinenbau Karl-Marx-Stadt und der Initiator der Kolessow-Methode, der Werkzeugschleifer Brigadier Hans Grünert, entscheidenden Anteil. Hans Grünert arbeitet seit 1957 nach der Schneiden-Geometrie von Kolessow.

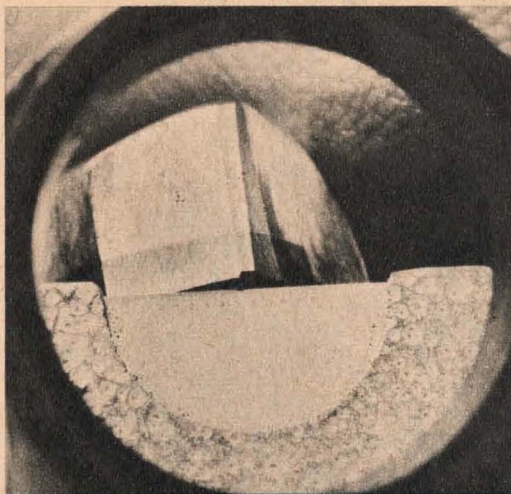
Was verstehen wir unter Kolessow-Anschliff?

Die Kolessow-Schneide wird parallel zur bearbeitenden Fläche angeschliffen. Dadurch wird entgegen dem alten, spitzen Anschliff, bei dem auch das Werkstück nach der Bearbeitung durch die Vorschub-Bewegung sich rau und griffig zeigt, die Fläche ausgeglättet.

Mit dem nach Kolessow angeschliffenen Fräsmeißel wird in einem Arbeitsgang gleichzeitig geschruppt und geschlichtet.

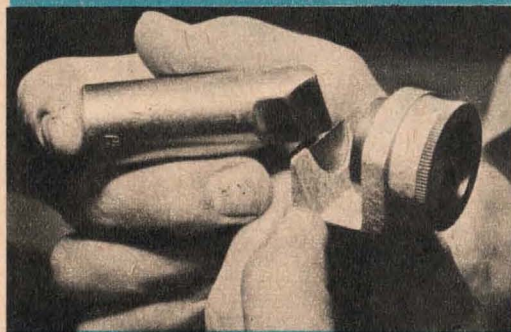
Wie arbeitet die Kolessow-Schneide?

Die erste Schneide ist die um 60° (nach VEB Rund- und Flachstrickmaschinenbau) geneigte Hauptschneide des Fräsmeißels. Sie dringt in das zu bearbeitende Werkstück ein und hebt die



Meßlupe beim Einstellen.

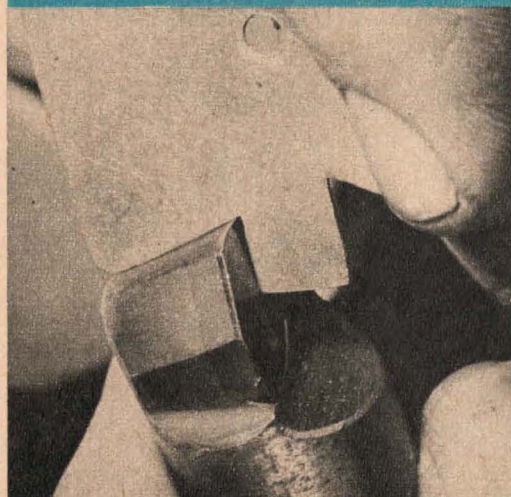
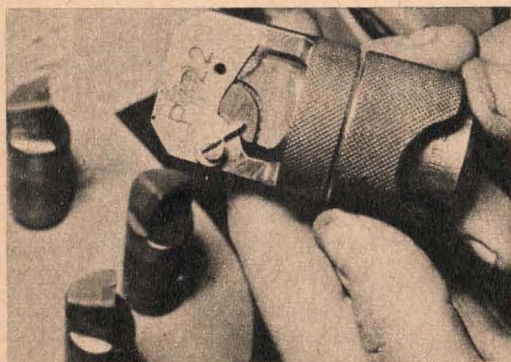
Meßlupe zur Messung der Überzeugerschneide.



Links: Verschiedene Vorschleiflehren.

Links Mitte: Fräsmeißel in der Lehre.

Winkellehre beim Ansatz von 20° Freifläche.





„Der Werkzeugschleifer Klaus Banasch ist gewissermaßen mein Nachfolger“, sagt Brigadier Hans Grünert, und auch die Besuche aus den Karl-Marx-Städter Schulen beweisen täglich neu, daß Hans Grünert ein Herz für die Jugend hat.

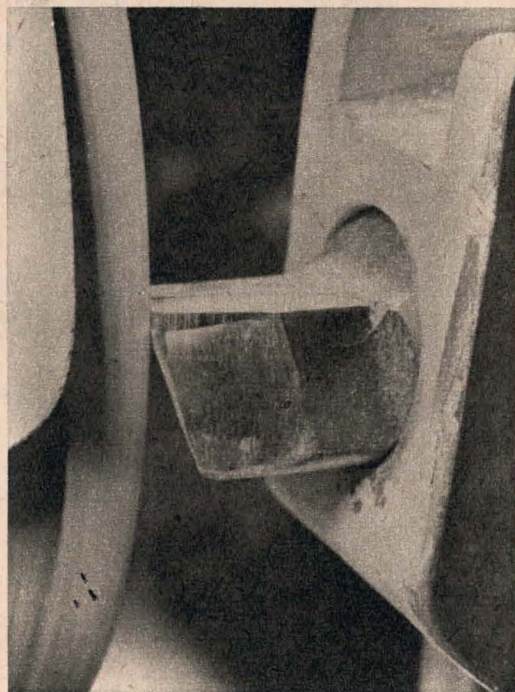
Hauptschicht des Materials ab. Die zweite Schneide, die Breitschlicht- oder Kolesow-Schneide, verläuft parallel zur Fräsfläche. Sie beseitigt den Rest des Materials und schlichtet die als Drehriefen erkennbar entstandene wellenförmige Unebenheit der Oberfläche. Eine dritte, zusätzliche Schneide, die Kolesow die Übergangsschneide nennt, verbindet die erstgenannten beiden Schneiden. Sie erleichtert das Eindringen des Werkzeuges in das Material und schützt die Fräsmeißelspitze vor dem Ausbrechen.

Neuerer, fordert, daß der Anschliff nach Kolesow in den Plan Neue Technik aufgenommen wird!

Diese Forderung leuchtet jedem Besucher, der die Räume des Zentrums Neue Technik in Karl-Marx-Stadt betritt, entgegen. Brigadier Hans Grünert erklärt hierzu:

„Durch einheitliche Schleiflehren und gutes Vorschleifen ist ein wirtschaftliches Fräsen gewährleistet. Zur Zeit haben erst 45 Betriebe in der DDR unsere Schleifunterlagen angefordert und arbeiten nach unserer Methode und den von uns entworfenen Lehren und Vorrichtungen (siehe Abbildungen).

Wir erwarten, daß alle zerspanenden Betriebe der DDR nach unseren Erfahrungen an einem ein-



heitlichen Anschliff arbeiten, um ein weiteres Experimentieren in den Betrieben auszuschalten. So helfen wir, das Programm der SED schneller zu verwirklichen.“ Mit der bisherigen Anwendung der Schneiden-Geometrie nach Kolesow sind aber die Reserven und Möglichkeiten für das wirtschaftliche Fräsen in unseren Betrieben noch nicht erschöpft. Eine Hauptforderung des VI. Parteitages der SED ist

die Steigerung der Arbeitsproduktivität und Senkung der Selbstkosten durch Anwendung der neuesten Technik und Einführung hochproduktiver Fertigungsverfahren.

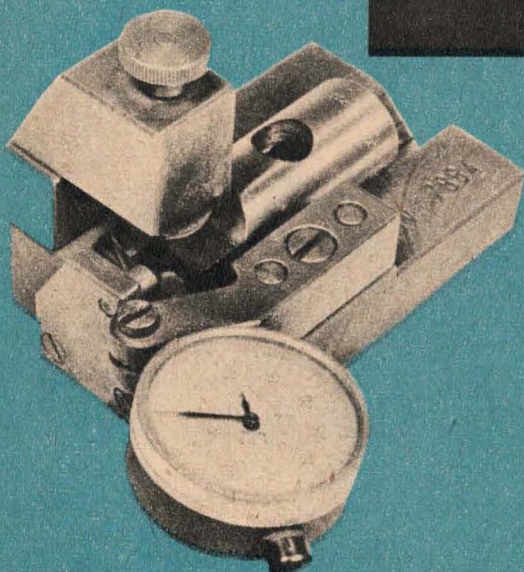
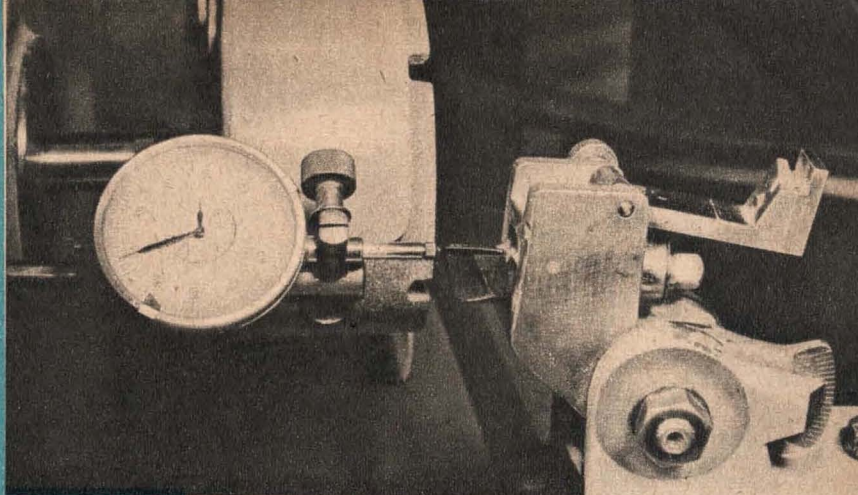
Große Sorgen gibt es in fast allen Betrieben in der mechanischen Fertigung, wo die Kapazität anscheinend nicht ausreicht, um die wachsenden Aufgaben zu erfüllen. Die breite Anwendung des Kolesow-Anschliffs ist bei der Lösung dieser Aufgaben eine entscheidende Hilfe.

Links: Peterpatent – Mustermeißel.

Darunter: Fräsmeißel beim Feinschleifen.

Rechts: Mustermeißel mit Einstellung der Uhr und Zusatzanschlag.

Unten: Genauigkeitsprüfungen nach dem Schleifen.



Ausgehend vom 11. und 12. Plenum des ZK der SED wurde vor drei Jahren im Bezirk Karl-Marx-Stadt das Zentrum Neue Technik geschaffen. Angesichts der großen Bedeutung der Neuererbewegung und der Verantwortung der staatlichen Organe und der staatlichen Leiter für die Leitung und Entwicklung der Neuererbewegung wurde das Zentrum Neue Technik Anfang des Jahres 1962 dem Bezirkswirtschaftsrat unterstellt. Damit wurde der Forderung des 14. Plenums des ZK der SED zur Verbesserung der Arbeit auf diesem Gebiet Rechnung getragen.

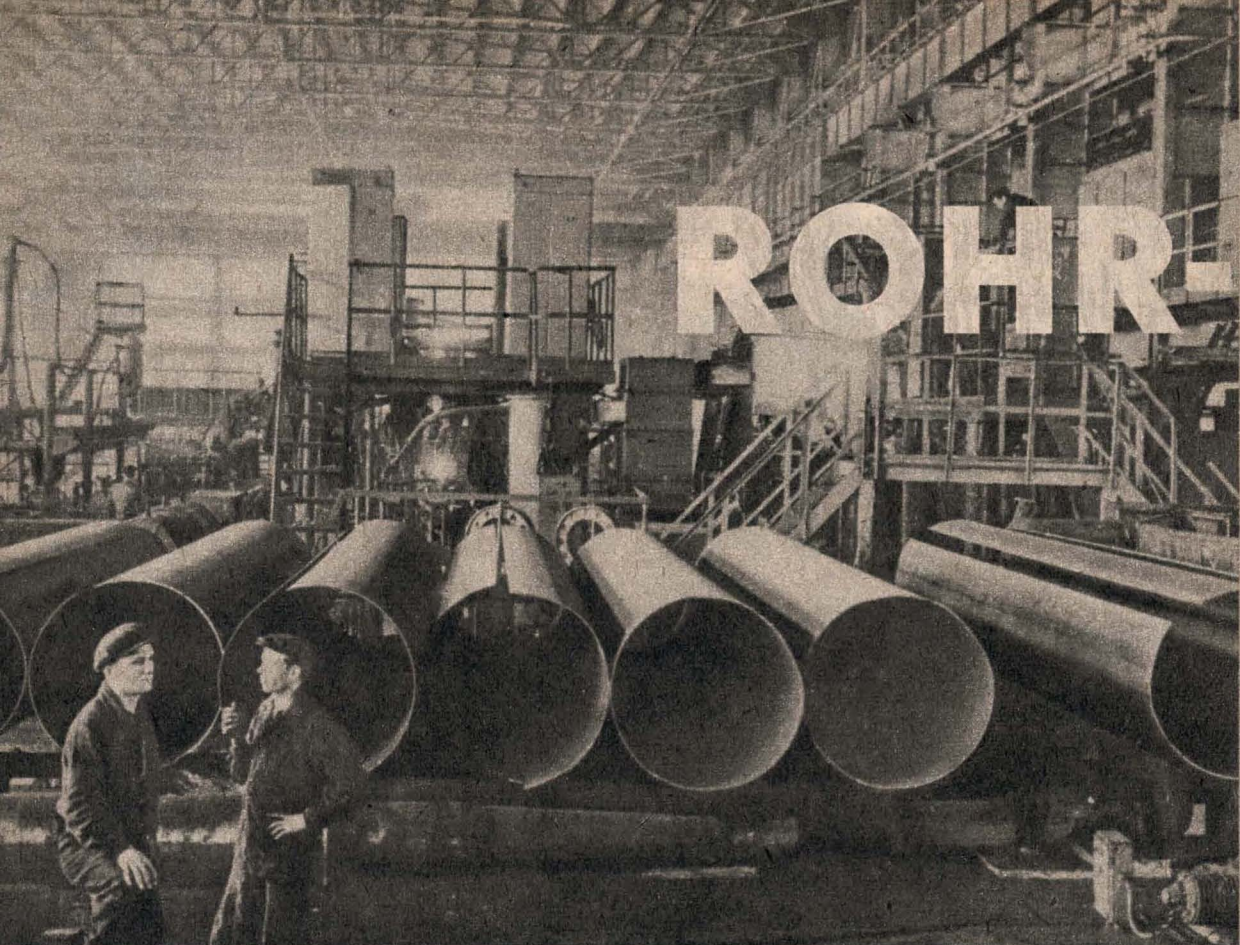
Das Neuererzentrum popularisiert und verallgemeinert die neuesten Erkenntnisse von Wissenschaft und Technik; es fördert die Qualifizierung der Werktätigen in den Betrieben, der Funktionäre der Parteien, des Staatsapparates und der Massenorganisationen; es hilft bei der Weiterentwicklung der Massenbewegung der Neuerer, Erfinder und Rationalisatoren, der Verbreitung von Neuerermethoden und Verbesserungsvorschlägen mit dem Ziel, mitzuhelfen bei der Verwirklichung der Beschlüsse von Partei und Regierung zur maximalen Steigerung der Arbeitsproduktivität und der Stärkung der ökonomischen Grundlagen der Deutschen Demokratischen Republik.

Es ist ein Mittelpunkt des Kampfes um die Durchsetzung des wissenschaftlich-technischen Fortschritts auf der Grundlage der Besten, ein Zentrum des überbetrieblichen Erfahrungsaustausches der Neuerer im Bezirk und der Auseinandersetzung mit dem Alten, Rückständigen auf dem Gebiet der Technik und der Ideologie.

Seine wichtigste Aufgabe ist die planmäßige Organisation und Leitung der überbetrieblichen Beziehungen der Neuerer und Werktätigen aus den verschiedenen Industriebetrieben des Bezirkes, unabhängig vom Unterstellungsverhältnis, die planmäßige Gestaltung und Entwicklung der für die Durchsetzung der Erfahrungen der Besten notwendigen gesellschaftlichen Beziehungen.

Die Hauptform dieser gesellschaftlichen Beziehungen ist der direkte, lebendige, praktische Erfahrungsaustausch zwischen den Neuerern und Werktätigen auf der Grundlage der sozialistischen Gemeinschaftsarbeit.

Nestler, Leiter des Zentrums
Neue Technik, Karl-Marx-Stadt



ROHR-

Im „Wirtschaftswunderland“ ist man darüber anscheinend geteilter Meinung. Denn das am Jahresende von der Regierung verfügte Rohrembargo macht es dem Mannesmann-Konzern, der Hoesch AG und der Phoenix-Rheinrohr AG unmöglich, die für 1962 vertraglich festgelegten 160 000 t Großrohre¹ an die Sowjetunion zu liefern. Ergo sitzen in der Bonner Regierung alle möglichen Leute, nur keine ehrsamten Kaufleute. Es sitzen dort vor allem solche, denen der Handel mit den sozialistischen Ländern ein Dorn im Auge ist.

Nachdem die westdeutsche Industrie im vergangenen Jahr 220 000 t Rohre an die Sowjetunion geliefert hatte, besann man sich plötzlich in Bonn auf zweierlei: darauf, daß die Rohre möglicherweise als Erdöl-Pipelines verwendet und dadurch strategische Bedeutung erlangen könnten, und darauf, daß es eine Nato-Empfehlung zu diesem Thema gibt. Zum ersten stellte man bei Mannesmann, jenem Konzern, der Rohre für die größte Erdgasleitung der Welt von Buchara nach dem Ural geliefert hatte, lakonisch fest: das sei so richtig, wie man ein Hotel auch in einen Getreidespeicher verwandeln könne.

Die Nato-Empfehlung hätte man in Bonn besser

aus dem Spiel lassen sollen. Denn die Auseinandersetzung mit Nato-Partner Großbritannien, der sich nicht gesonnen zeigte, Bonn auf dem „Kalten-Kriegspfad“ zu folgen, brachte es an den Tag: Die Adenauer-Regierung hatte nichts anderes im Sinn, als den Handel zwischen den beiden Weltsystemen zu stören. Der Beschluß des Nato-Rates „empfiehlt“ nämlich:

1. daß die Staaten unter eigener Verantwortung handeln,
2. bestimmte Rohre nur soweit irgend möglich nicht geliefert werden sollen,
3. die Lieferungen von Großrohren im Rahmen bestehender Verträge beendet werden sollen.

Das Rohrembargo geht also ganz allein auf das Konto der Adenauer-Regierung, die mit der Beflissenheit eines Musterschülers ihre Nato-Hörigkeit unter Beweis stellte. Auf eigene Verantwortung handeln, heißt in Bonn, gegen die nationale Verantwortung zu handeln.

In einem Interview mit dem Hamburger „Spiegel“ erklärte der Hauptdirektor der Dortmunder Hoesch AG, Willy Ochel, daß für die westdeutsche Rohrindustrie nach dem Verlust der sowjetischen Aufträge kaum Aussicht bestehe, neue Absatzgebiete zu erschließen. Zwei Drittel der Kapazität seien durch die sowjetischen Lieferungen gedeckt gewesen.

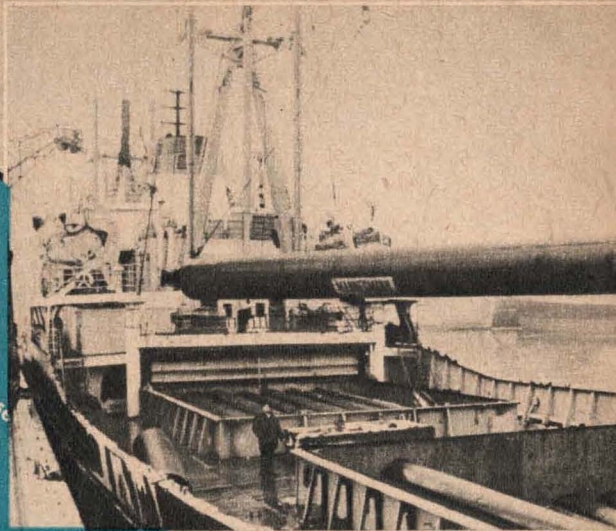
¹) etwa ab 500 mm Durchmesser

Krepieler

„Verträge müssen
gehalten werden,
das ist Brauch
ehrsamer Kaufleute.“
„Unser Werktag“
Mannesmann-Werkzeitschrift

Links: Die neuen
Anlagen
von Nowomoskowsk

Rechts:
Automatische
Rohrpresse
in Tscheljabinsk



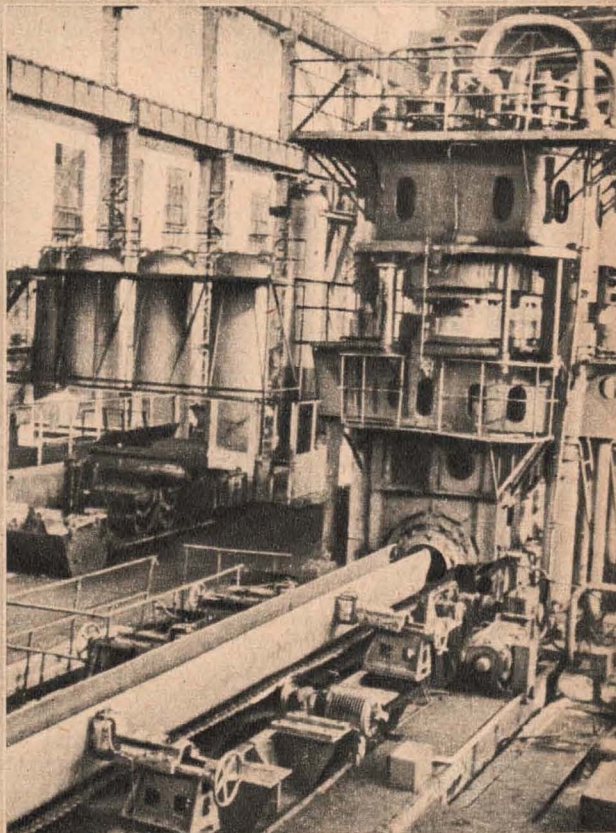
Oben: Im Bremer
Überseehafen werden die
letzten Großrohre
von Mannesmann
verladen

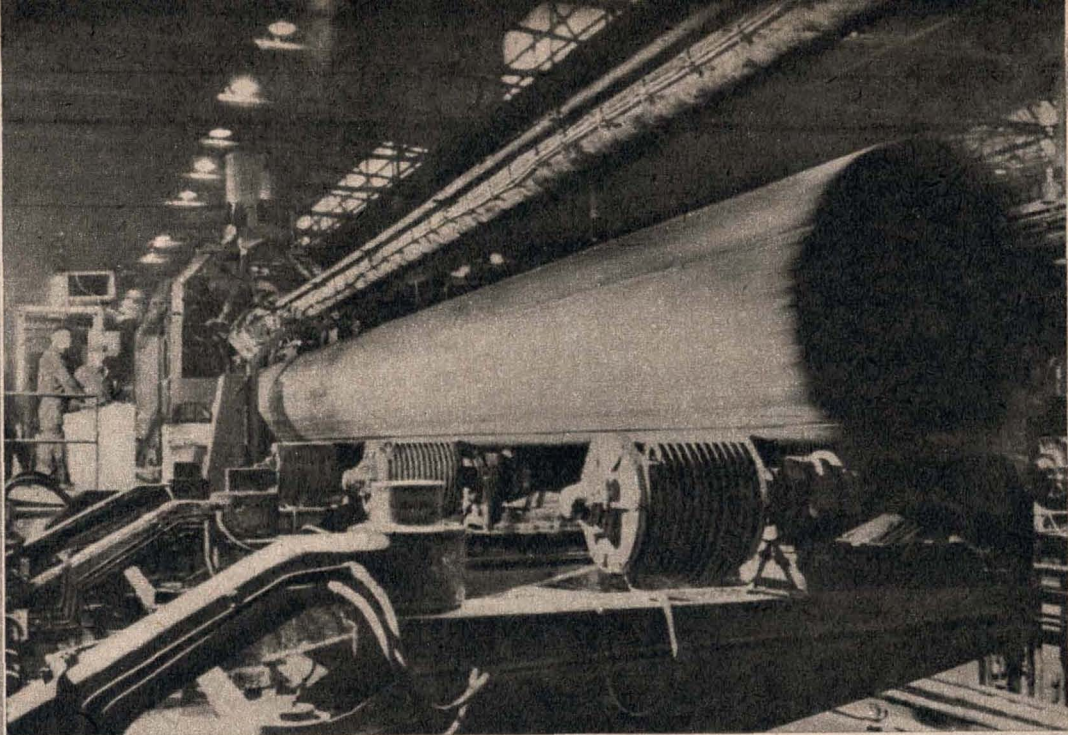
Es gibt in der kapitalistischen Welt aber zur Zeit noch andere Großrohrwerke, die nicht ausgelastet sind, denen die sowjetischen Aufträge höchst willkommen wären. Der Run hat längst begonnen. Unter anderem zeigten Großbritannien, Schweden, Italien, Japan und Österreich Interesse. Die westdeutschen Betriebe müssen zusehen, weil ihre Regierung die nationalen Interessen an die Nato verkauft.

Gepfiffen hat die Regierung auf die Meinung der arbeitenden Bevölkerung. Die Sondersitzung des Parlaments zum Rohrembargo wurde durch die CDU/CSU zum Platzen gebracht. Das ist die andere Seite der Medaille. Die Aufträge hätten für Tausende westdeutscher Arbeiter für lange Zeit Vollbeschäftigung und vollen Lohn bedeutet. Diese Hoffnungen hat Bonn mit einem Federstrich zunichte gemacht, die Arbeiterfeindlichkeit seiner Politik damit vor aller Welt demonstrierend.

Aus der Phoenix-Rheinrohr AG verlautete, daß 1000 Arbeiter mit der Entlassung rechnen müßten. Aus dem Mannesmann Großrohrwerk Düsseldorf-Mündelheim hörte man, daß die sichere Beschäftigung für sechs Monate verlustig gegangen und die Vollbeschäftigung fraglich geworden sei. Die Hoesch AG ließ erklären, daß sie ihre Produktion stark drosseln müsse.

Auszubaden haben diesen Querschuß also die





Vorfristig haben die sowjetischen Walzwerker in Tscheljabinsk ihre neue 1020er Straße in Betrieb genommen

Arbeiter. Die Prognosen der Werke haben sich als richtig erwiesen. Mannesmann hat einen Produktionsrückgang von 120 000 t Walzwerkserzeugnissen zu verzeichnen, die Röhrenfertigung vollzieht sich nicht mehr in drei Schichten, sondern nur noch in einer. Über das Schicksal der davon in erster Linie Betroffenen wird der Mantel des Schweigens gehüllt. Nicht schweigen werden dazu die Arbeiter, die in Kurzstreiks und Protestversammlungen gegen das Embargo Stellung bezogen haben.

Gedacht war das Rohrembargo als eine Störaktion gegen die Sowjetunion, gegen das sozialistische Lager. Wie immer bei solchen Anlässen hat der Schuß die westdeutsche Arbeiterklasse und die westdeutsche Industrie selbst getroffen. Die Sowjetunion ist bei der Verwirklichung ihres Rohrleitungsprogrammes nicht von westdeutschen Lieferungen abhängig. Der Leiter der sowjetischen Handelsvertretung in Westdeutschland, Gritschin, hat das recht bildhaft dargelegt: Wenn sich die Sowjetunion allein auf die westdeutschen Lieferungen verlassen wolle, dann würde man noch 250 Jahre für die Fertigstellung des Rohrleitungsnetzes benötigen. N. S. Chruschtschow hatte bereits im Februar erklärt, die Sowjetunion sei von der staatlichen Plankommission davon informiert, daß die UdSSR vollständig auf den Import von Großrohren verzichten könne.

Die sowjetischen Werkstätten haben das sonderbare Gebaren der Regierung Adenauer zur Kenntnis genommen. Die Rohrwerker von Nowomoskowsk, am Reiseweg Moskau-Krim, stellen seit zwei Jahren 1020-mm-Rohre her. In diesem Jahr werden sie 10 000 t davon zusätzlich erzeugen — eine Rohrleitung von 60 km Länge. Sie schweißen 110...120 m Rohr in der Stunde und

liegen damit weit über dem internationalen Durchschnitt. Projekte für eine neue Schweißstraße und eine neue Halle liegen bereit. Bei Fertigstellung der Schweißstraße wird sich die Produktion des Werkes verdoppeln.

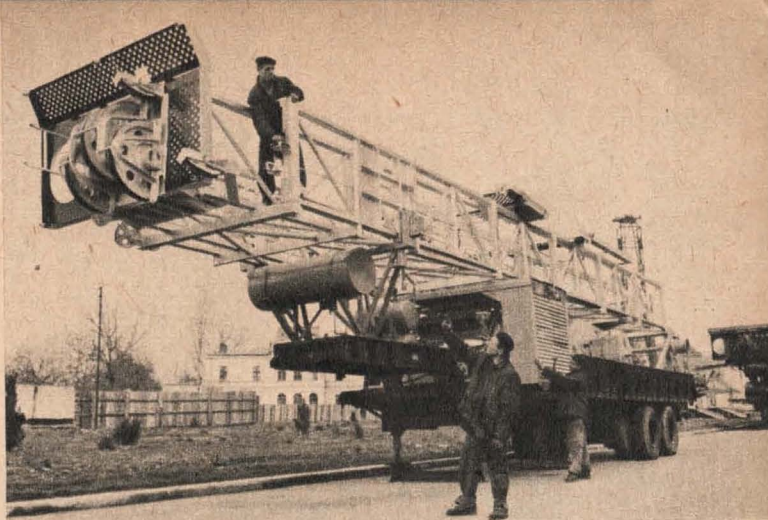
Auch die Rohrwalzwerker von Tscheljabinsk, die ihre Walzstraße nach neunmonatiger Montagezeit vorfristig in Betrieb genommen haben, sorgen für mehr Großrohre aus eigener Produktion. In den ersten Apriltagen gingen die ersten 25 Waggons mit 1020-mm-Rohren auf die Reise zur Trasse der Erdgasleitung Buchara-Ural. Die Sowjetunion wird bereits 1964 in der Lage sein, den Bedarf an Großrohren aus eigener Produktion zu decken.

Wäre es nicht besser, ist man versucht zu fragen, angesichts der Schwierigkeiten auf den Ost-West-Handel zu verzichten und sich auf die eigenen Reserven bzw. die des sozialistischen Lagers zu orientieren? Das hieße, die Lage in der Welt falsch einzuschätzen. Abgesehen davon, daß ein ausgedehnter Handel mit vielen Ländern immer wirtschaftliche Vorteile für beide Partner bringt, gibt es im Interesse der Erhaltung des Friedens nur eine Devise: friedliche Koexistenz. Handel mit kapitalistischen Ländern ist friedliche Koexistenz in Aktion.

Es hat bisher wahrhaftig nicht an Versuchen gefehlt, diese Handelsbeziehungen zu stören. Aber noch immer hat sich die Vernunft, der Glaube an diese friedliche Koexistenz durchgesetzt. So ist auch in Sachen Rohrembargo und Ost-West-Handel Westdeutschlands noch nicht das letzte Wort gesprochen, — zumal breite Kreise der westdeutschen Industrie an einer Normalisierung der Handelsbeziehungen zu den Ländern des sozialistischen Lagers interessiert sind.

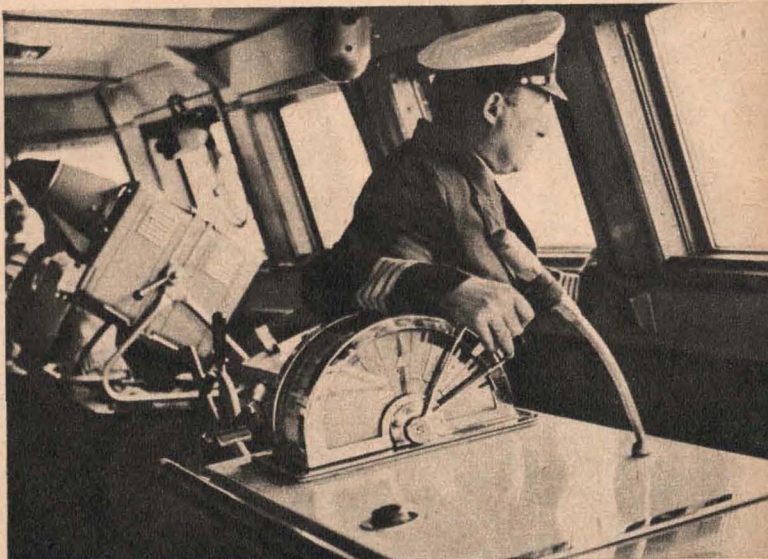
Wolfram Strehlau

Die rumänischen Erdölfelder wurden mit Erdölbohranlagen aus einheimlicher Produktion ausgerüstet, die zum Teil transportabel sind. So stellt das Werk für Erdöl-ausrüstungen in Tirgoviste diese Bohr-anlage „T-50“ her.

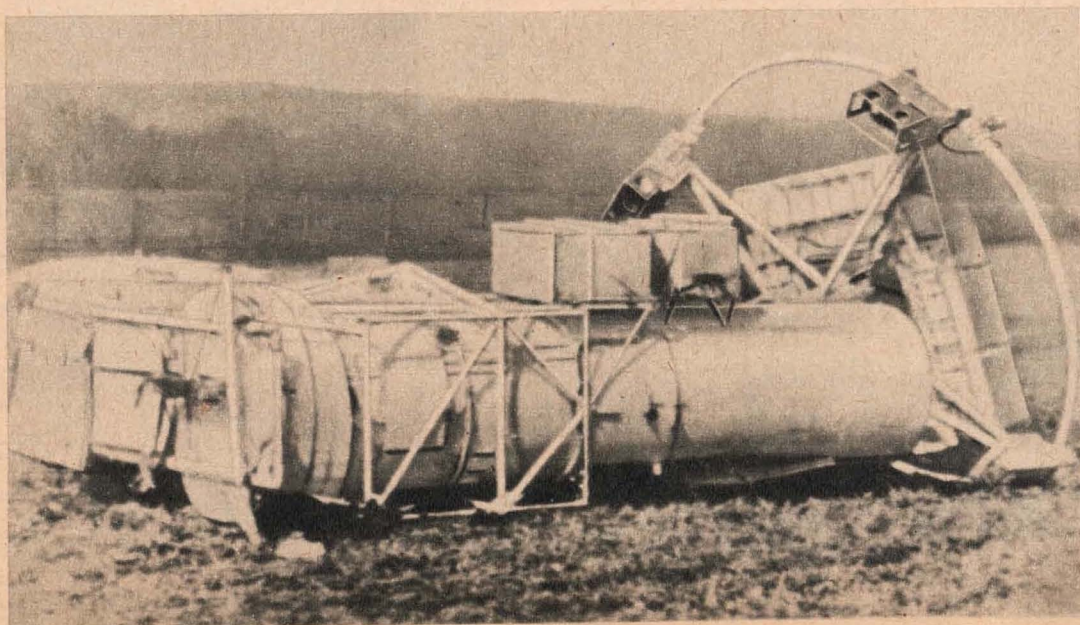


Aus Wissenschaft und Technik

Mit einer vollautomatischen Fernbedienungs-anlage für 840-tdw-Küstenmotorschiffe, mit deren Hilfe von der Brücke aus über den Maschinentelegrafen direkt Manöver mit der Hauptmaschine gefahren werden können, wurde unser Küstenmotorschiff „Ücker-münde“ versuchsweise ausgerüstet. Die neue Anlage hat sich bereits in zwölfmonatiger Erprobung hervorragend bewährt.



Um den sowjetischen Erfolgen bei der Erforschung des Planeten Mars ein amerikanisches Beispiel gegenüberzustellen, wurde vor kurzem von amerikanischen Wissenschaftlern ein Teleskop mit Hilfe eines Ballons bis in eine Höhe von 20 km auf-gelassen. Die amerikanischen Astronomen hoffen, von der Auswertung der Meßdaten dieses Teleskops, wichtige Rückschlüsse auf die Marsatmosphäre ziehen zu können.

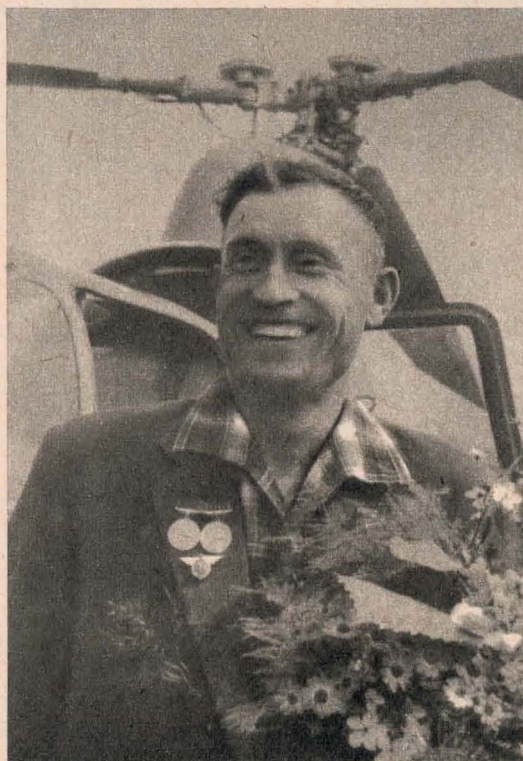




Auf einem Pkw-Anhänger kann dieser Dornier-Einmannhubschrauber Do-32 transportiert und gestartet werden. Er ist nicht nur für Sport und Touristik gedacht, sondern soll vor allem bei der Verkehrsüberwachung und im Seenot-Rettungsdienst verwendet werden. Der Antrieb erfolgt durch einen turbinengetriebenen Kompressor, mit dem Preßluft den Blattspitzen des Rotors zugeführt wird.



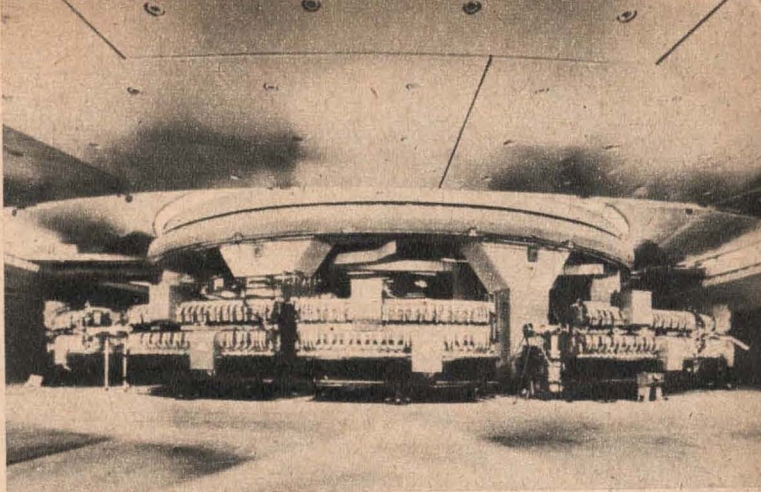
Dieses ausgefallene Sportgerät scheint, wenn man schweizerischen Veröffentlichungen glauben darf, der Sport der Zukunft zu sein. Sein Konstrukteur, der Schweizer Elektriker Hans Walther aus Zürich, hat diese Kombination eines Drachens mit Wasserskikufen gebaut, um sich mit ihm hinter einem schnellfahrenden Motorboot in die Lüfte zu erheben. Nach Angaben des Erfinders sei dies die billigste Art, in den Genuß des Fliegens zu kommen.



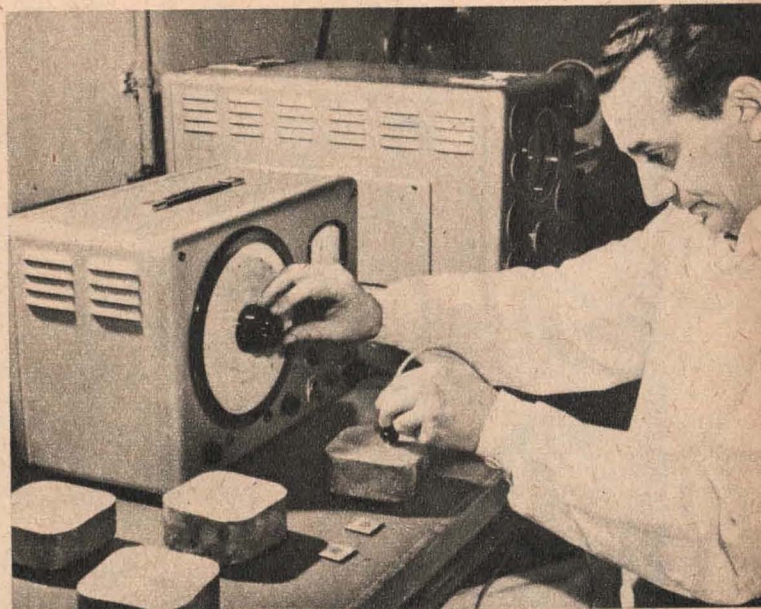
Einen neuartigen Fahrscheindrucker brachte vor einiger Zeit eine Londoner Firma heraus. Das neue Gerät ist mit einer Zahlbox, einem Registriergerät für Fahrscheinrollen und einem Entwertungslocher für Wochenkarten kombiniert, und rationalisiert nicht nur die Arbeit des Schaffnerpersonals erheblich, sondern auch die nachfolgenden Büroarbeiten.

Der sowjetische Flieger Alexei Luzenko stellte kürzlich mit dem Hubschrauber „Mi-1“ einen neuen Weltrekord auf, als er die 1200 km lange Strecke Tuschino-Wsasma-Dapewo-Tuschino in einer Zeit von acht Stunden 30 Minuten zurücklegte.

Die kernphysikalische Forschung hat in den USA ein neues Instrument erhalten. Im James-Forrestal-Forschungszentrum der Princeton-Universität wurde mit dem jetzt fertiggestellten Protonenbeschleuniger erstmals die vorgesehene maximale Energie von drei Milliarden Elektronenvolt erreicht. Der Protonenbeschleuniger, der einen Durchmesser von 24 m hat, besitzt 16 große Magnete mit einer Gesamtmasse von 400 t. Während eines jeden Arbeitsganges durchläuft ein Protonenstrahl in $\frac{1}{10}$ s etwa 100 000mal den Magnetring und erreicht mit 300 000 km/s etwa 98 Prozent der Lichtgeschwindigkeit.



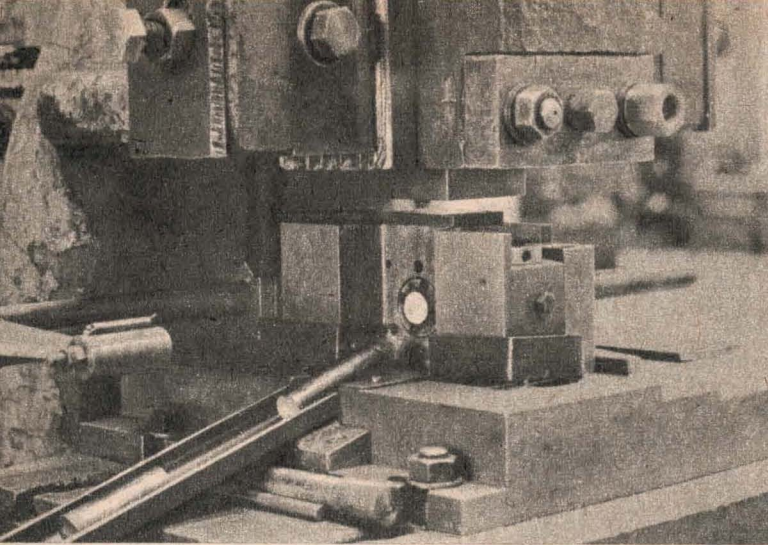
Mitte: Das unlängst abgeschlossene ungarisch-sowjetische Aluminium-Abkommen sieht bis 1980 eine sieben- bis achtfache Steigerung der Produktion von Aluminium-Fertigwaren in der VR Ungarn vor. Dazu müssen zur Zeit umfangreiche Forschungsarbeiten durchgeführt werden. Unser Bild zeigt, wie eine neuentwickelte Aluminium-Legierung mit einem Spezialgerät auf seine elektrische Leitfähigkeit untersucht wird.



Zürich, als sauberste Stadt der Schweiz, soll jetzt noch sauberer werden. Zu diesem Zweck wurden drei neue wendige Kleinkehrmaschinen angeschafft, deren rotierende Bürsten den Staub aus allen Ecken holen und dem Staubbehälter des Fahrzeugs zuführen. Interessant ist, daß diese Maschine offensichtlich nach sowjetischem Vorbild gebaut wurde, das wir bereits im Heft 2/1961 „Jugend und Technik“ vorstellten.

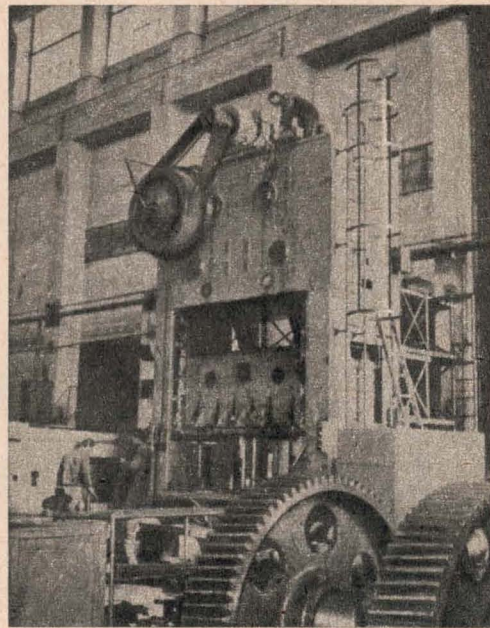
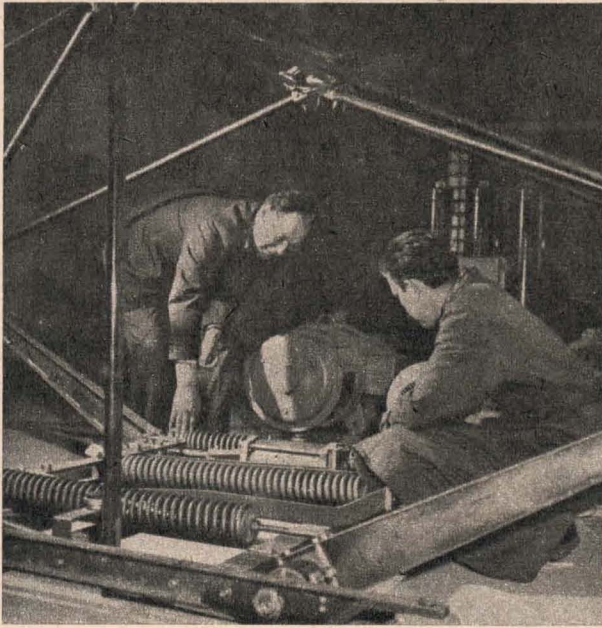
Unten: Ein ungarisches Erzeugnis ist diese moderne Anzeigetafel für Sportstadion. Im Telexsystem können auf ihr von einer Schreibmaschine aus die wichtigsten Daten bekanntgegeben werden. Die Anzeigetafel wurde bereits für das Stadion Luschniki (Moskau), das Schwimmstadion von Djakarta und einige westeuropäische Stadion exportiert.



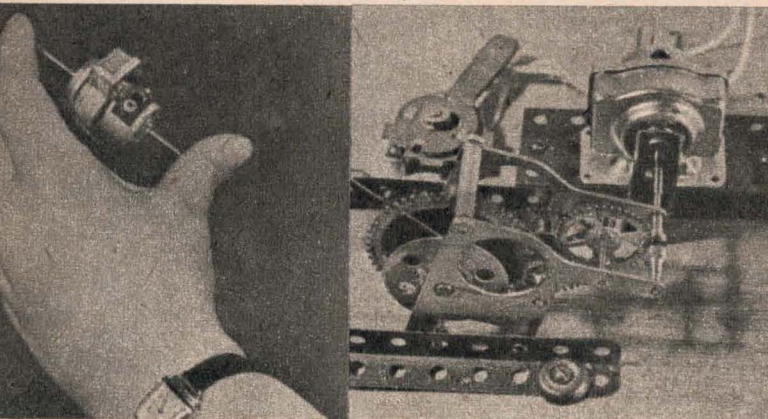


16 000 DM Nutzen brachte dem VEB Brandenburger Traktoren-Werk der Verbesserungsvorschlag, gezogenes Stangenmaterial von 16 ... 30 mm Durchmesser aus St-10-Stahl nicht mehr mit der Säge, sondern durch eine Abkantvorrichtung gradfrei zu trennen. Unser Bild zeigt die auf einer Stanze aufgebaute neue Vorrichtung.

Links Mitte: Die „ELTA“-Werke für Transformatorenausrüstung in Lodz haben jetzt mit der Produktion von Scherenstromabnehmern für Elektrolokomotiven begonnen. Der auf dem Bild erkennbare Stromabnehmer befindet sich zur Zeit in der 0-Serienerprobung und wird mit Beginn des Jahres 1964 für die Ellok vom Typ „4 E“ serienmäßig erzeugt werden.

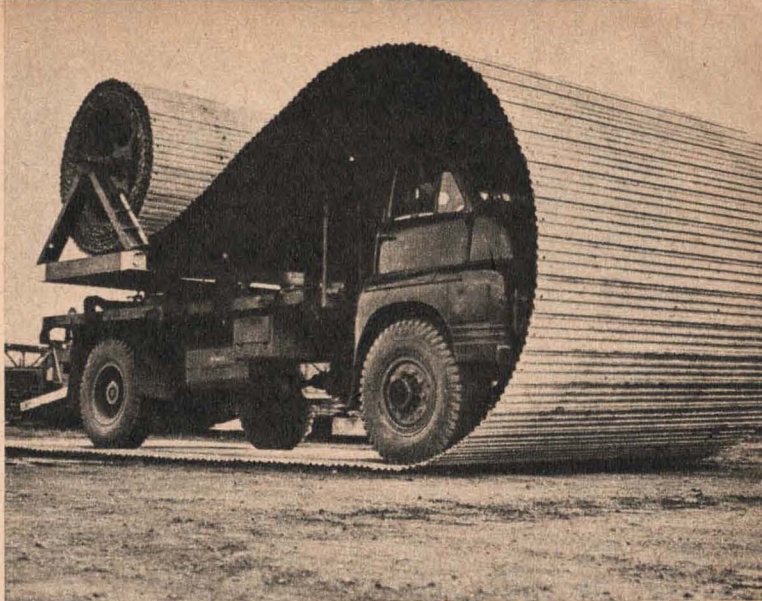


Eine Höhe von acht Metern hat die neue 90-t-Presse, die gegenwärtig in den Smeral-Werken in Brno für die Škoda-Werke in Mlada Boleslav gebaut wird. Die neue Maschine mit der Typenbezeichnung LUC 5000 kann für das Beschneiden, Biegen und Ziehen großer Bleche eingesetzt werden.

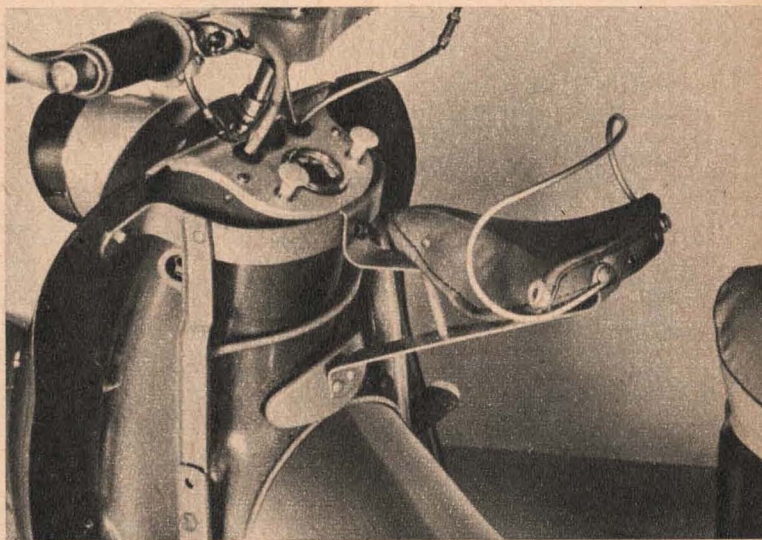


Das Moskauer Werk für Kleinstmotore produziert diese Elektromotore, von denen ein Dutzend auf einer Handfläche Platz findet. Die ersten Verbraucher dieser Zwergmotore sind nicht nur die Fabriken für mechanisches Spielzeug, sondern auch die Stationen junger Techniker, die damit Modelle antreiben. Die Zwergmotore haben eine Drehzahl von 7000 U/min, besitzen ein Untersetzungsgetriebe und können durch einen besonderen Gleichrichter an das normale Stromnetz angeschlossen werden.

Für unwegsames Gelände wurde in der britischen Armee dieses Fahrzeug entwickelt, mit dem innerhalb von elf Sekunden 55 m flexiblen Straßenbelags gelegt werden können. Das interessante Fahrzeug gibt allerdings dem Kraftfahrer keine Möglichkeit, in Fahrtrichtung zu blicken.

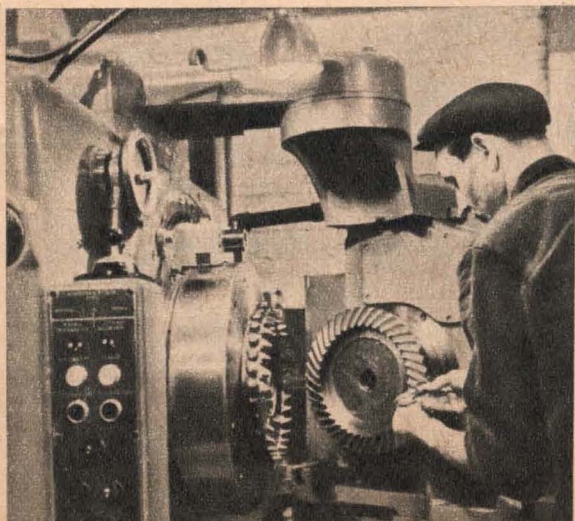


Mitte: Von der Firma Hoffmann & Siegling in St. Killian (Thüringen) kommt dieser Kindersitz für den Kleinroller „KR-50“, der die Mitnahme eines Kindes unter sieben Jahren ermöglicht. Dadurch ist die universelle Verwendbarkeit des beliebten Fahrzeugs weiter gesteigert worden.



Rechts unten: Der Schweizer Tiefseeforscher Dr. Jacques Piccard führt hier das Modell eines Touristen-Unterseebootes vor, das bei einer Länge von 30 m etwa 40 Passagiere aufnehmen wird und bis 700 m Tiefe tauchen kann. Anlässlich der Schweizer Nationalausstellung 1964 soll dieses Boot erstmalig bis in 300 m Tiefe auf den Grund des Genfer Sees tauchen und Touristen einen Eindruck von der Unterwasserwelt vermitteln.

Im Werk für schwere Zahnschneidmaschinen in Saratow (UdSSR) wurde diese neue Maschine entwickelt, die für das Rohschneiden von Autozahnradern mit halbgeglättetem Zahn bestimmt ist. Die Arbeitsproduktivität liegt mit dieser Maschine doppelt so hoch wie bei den bisherigen Typen.





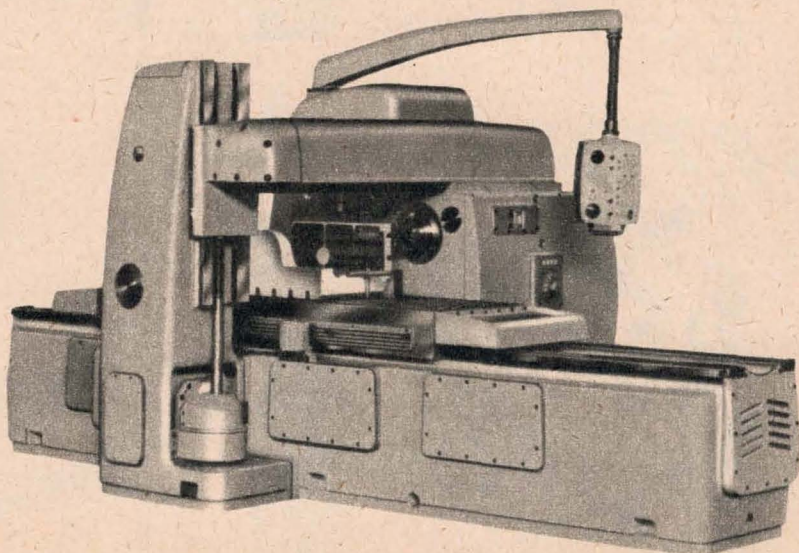
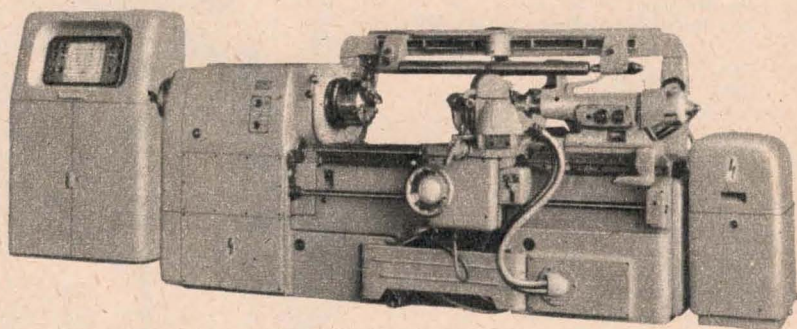
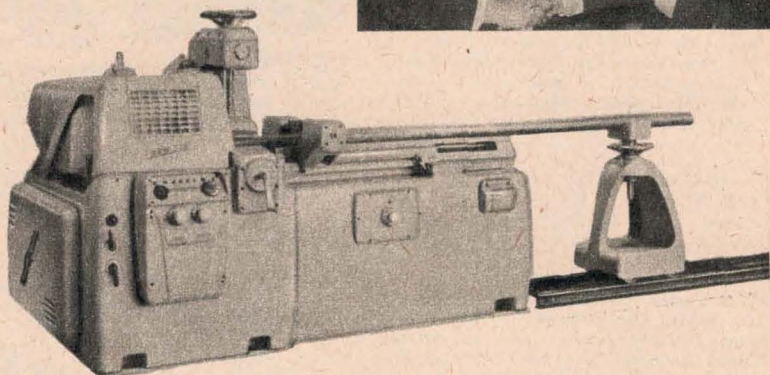
berichtet von der Internationalen Messe Budapest 1963

Berichterstattung: G. Salzmann



Nach der Leipziger Frühjahrsmesse stellt Budapest alljährlich den zweiten Termin für die Handelsleute aus Ost und West auf einer internationalen Messe in den sozialistischen Staaten zusammenzukommen.

Auch in diesem Jahr war das nicht anders, und 720 Aussteller aus 27 Ländern nutzten die Gelegenheit, auf der im Budapester Stadtpark abgehaltenen Messe friedliche Handelsbeziehungen anzuknüpfen oder zu erweitern. Die größte Bedeutung der diesjährigen Messe bestand aber wohl darin, daß sie sehr anschaulich den hohen Entwicklungsstand der ungarischen Volkswirtschaft zeigte. Deshalb sollen in den Bildinformationen dieses Berichts auch ausschließlich ungarische Erzeugnisse vorgestellt werden. Für die DDR ist die industrielle und landwirtschaftliche Entwicklung der Volksrepublik Ungarn von großer Bedeutung, nimmt sie doch unter unseren Außenhandelspartnern in den sozialistischen Ländern den vierten Platz ein. Eine fruchtbare Zusammenarbeit und Kooperation zwischen der DDR und der ungarischen Volksrepublik gibt es schon heute auf vielen Gebieten. Erinnert sei hier nur daran, daß unser Landmaschinenbau den bewährten Traktor RS 09 nach Ungarn liefert und dafür aus dem Donauland der robuste Allradschlepper D4K zu uns kommt.



Der erste bedeutende Geschäftsabschluß kam natürlich mit dem größten Handelspartner der Volksrepublik Ungarn zustande. Unser Bild links zeigt die Vertreter des ungarischen und des sowjetischen Außenhandels.

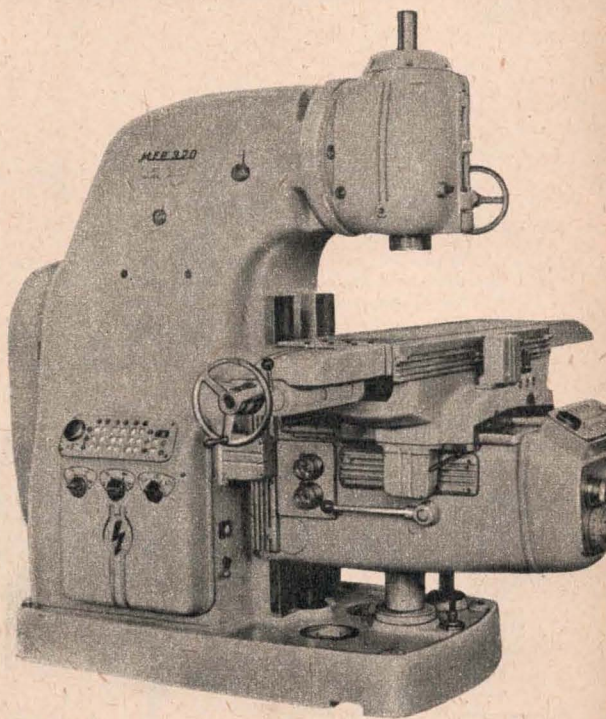
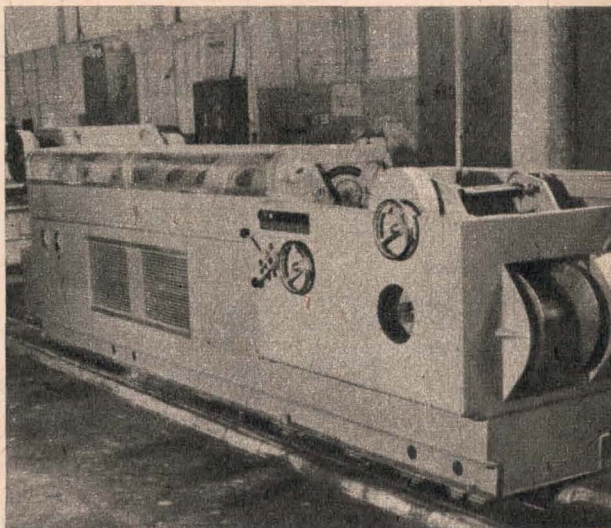
Rechts: Als Neuentwicklung wurde diese Litzenmaschine mit Luftpolsterlagerung DSG 6x10 vorgeführt. Sie eignet sich zum Verdrehen von Seilen mit 1+6 Adern aus Kupfer-, Eisen- und Stahldrähten.

Links, von oben nach unten:

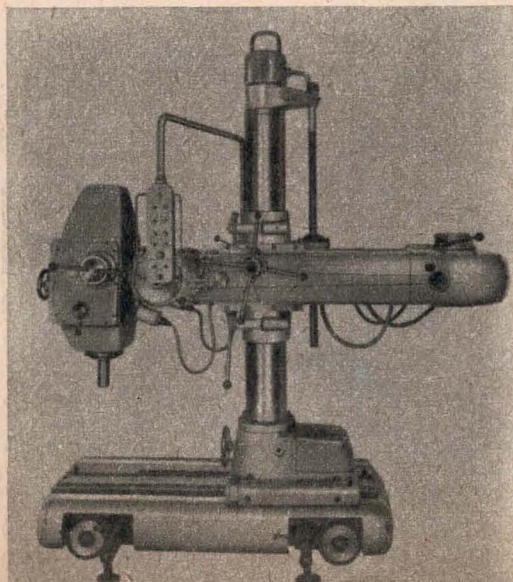
Eine Sensation in der Metallbearbeitung stellt diese Kreissäge vom Typ DFA 510 dar. Die Maschine eignet sich zum schnellen Sägen von Stangenmaterial kreisförmigen und quadratischen Querschnitts sowie von Stangenbündeln und Material verschiedenen Profils. Ihr Schraubstock zur Materialeinsparung ist hydraulisch betätigt. Die Maschine ist mit einer Beschickungs- und Zählvorrichtung versehen.

Das ist die programmgesteuerte halbautomatische Produktionsdrehmaschine vom Typ ETP 500. Die Maschine vollführt mit Ausnahme des Ein- und Ausspannens eines Werkstücks mit Hilfe einer Lochkartenprogrammsteuerung sämtliche Arbeitsgänge vom Schruppen bis zum Schlichten völlig automatisch. Drehdurchmesser über dem Bett 500 mm, Spitzenabstand 1000 mm, Drehzahlbereich der 8 programmierbaren Hauptspindeldrehzahlen 145 ... 1600 U/min.

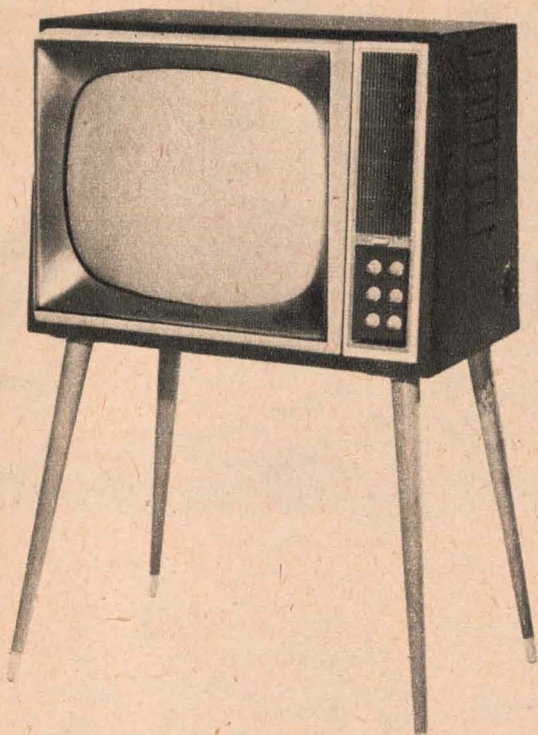
Die Werkzeugmaschinenfabrik Csepel hat in ihr Produktionsprogramm auch diese Bettfräsmaschine, die in den Größen 400, 500 und 600 mm lieferbar ist, aufgenommen. Die Maschine wurde im Baukastensystem entwickelt, damit ihre einzelnen Bestandteile nur ausgetauscht zu werden brauchen.



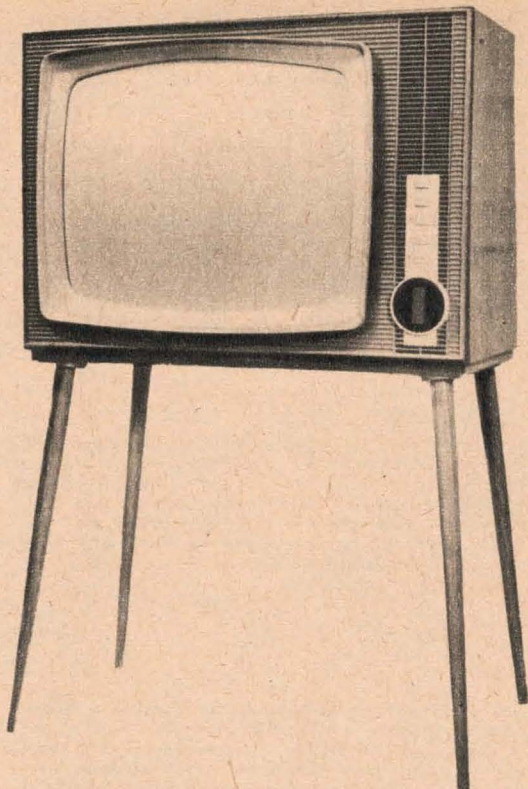
Die programmgesteuerte Vertikalfräsmaschine MFP 320 entspricht in ihrem Aufbau den Winkeltischfräsmaschinen. Das Arbeitsgebiet der Maschine umfaßt Planfräsen, Stirnfräsen, Rundfräsen, Nutenfräsen und Zahnstangenfräsen sowohl im Gleichlauf- als auch im Gegenlauffräßverfahren.



Das ist die tragbare Radialbohrmaschine FRH 40, die sich vornehmlich zur Verwendung bei Eisenkonstruktion oder bei Außenmontage eignet. Mit ihr ist das Bohren, Aufbohren, Aufreiben, Anflächen und Gewindeschneiden möglich.



Der Fernsehapparat TA 6301 ist als Neuentwicklung der ungarischen Fernsehindustrie mit einer 19"-Bildröhre von 110° Ablenkung ausgerüstet. Der 12-Kanalempfänger besitzt eine Einbaumöglichkeit für UHF, gedruckte Schaltung und Breitbandlautsprecher an der Vorderseite des Gehäuses. Das Gerät kann in Tisch- und Standausführung geliefert werden.



Als Weiterentwicklung stellt sich hier der Fernsehapparat TA 61 vor, der mit einer abgerundeten 21"- oder eckigen 23"-Bildröhre geliefert wird. Beide Bildröhren besitzen eine Ablenkung von 110°. Durch drei eingebaute Lautsprecher verfügt dieser 12-Kanal-Apparat über eine hervorragende Klangwiedergabe.

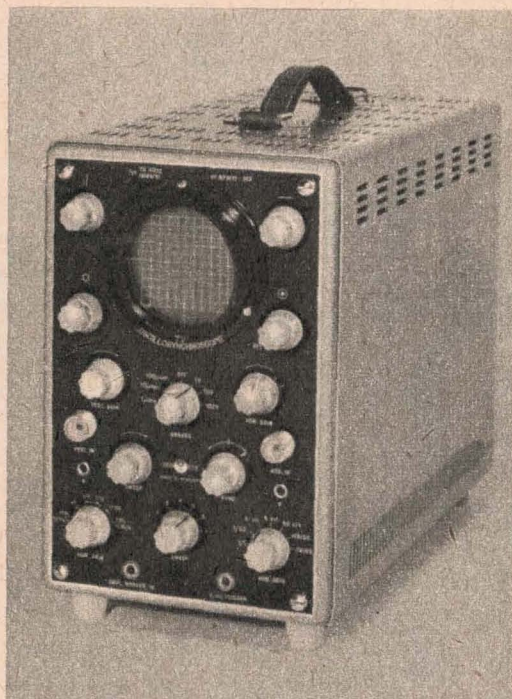
Gut bewährt hat sich diese ungarische Personenrufanlage Telinform. Von der abgebildeten Zentrale aus können bis zu 49 Personen, die mit Kleinstformatempfängern versehen sind, drahtlos angerufen und informiert werden.

Da die Empfänger nicht größer als ein Füllhalteretui sind, können sie von jedem Beschäftigten leicht mitgeführt werden.

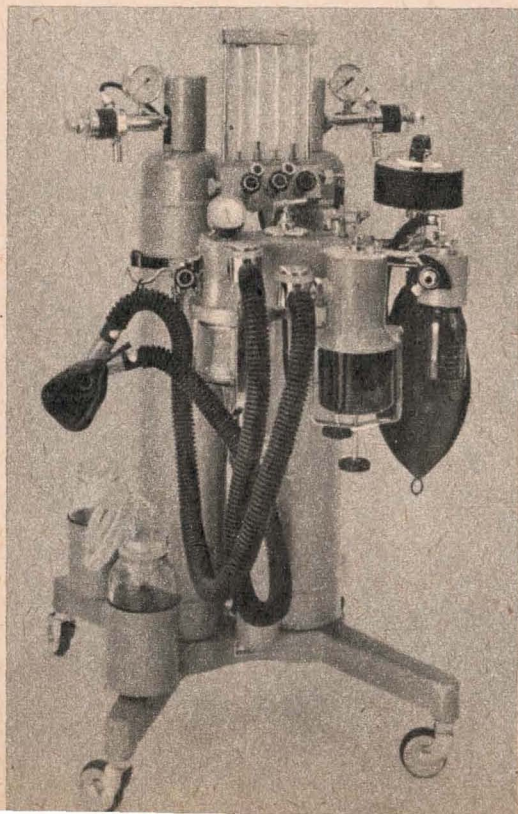




Wichtig für die Überwachung und Sicherung ausgedehnter Flußläufe ist das Vorhandensein schneller und wendiger Boote, die dem Aufsichtspersonal durch entsprechenden Komfort die Arbeit erleichtern. Deshalb wird von den ungarischen Bootswärtern dieses Stromaufsichtsboot hergestellt, das in hervorragender Weise den Anforderungen gerecht wird.



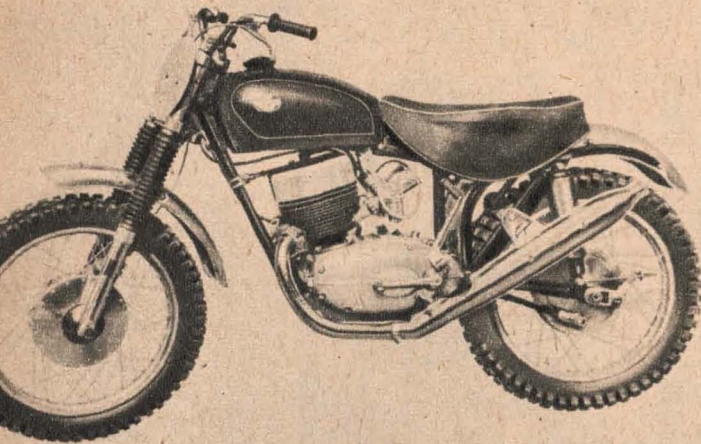
Dieses TV Oszilloskopschroskop ist als Fernsehkundendienstgerät zur Prüfung und Messung der verschiedensten Wellenformen verwendbar. Besonders geeignet ist es zur Untersuchung der impuls- und videotecnischen Stromkreise in Fernsehempfängern und Studoeinheiten.



Links: Dieser universale Narkotischerapparat ist zur Durchführung sämtlicher Inhalationsnarkosen geeignet. Außerdem kann man mit ihm die künstliche Beatmung im Überdrucksystem von Hand vornehmen.

Eine Neuentwicklung stellt auch dieses Flammenphotometer Spektromom 380 L dar. Es dient der selektiven, schnellen und empfindlichen Messung von Alkalimetallen und Alkalierdeelementen. Der Apparat ist zur Bestimmung folgender Elemente geeignet: Li, Na, KRb, Cs, Mg, Ca, Sr, Ba.

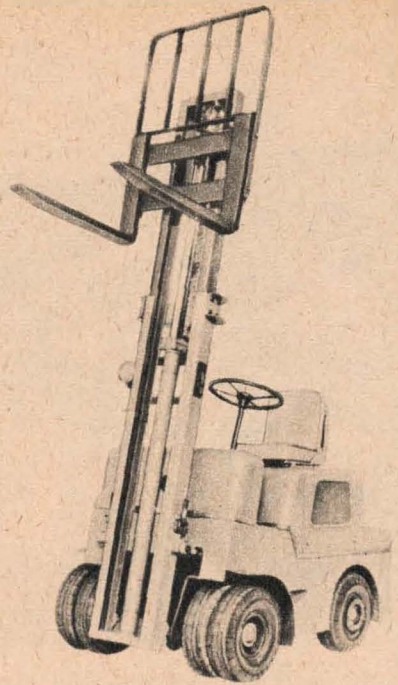




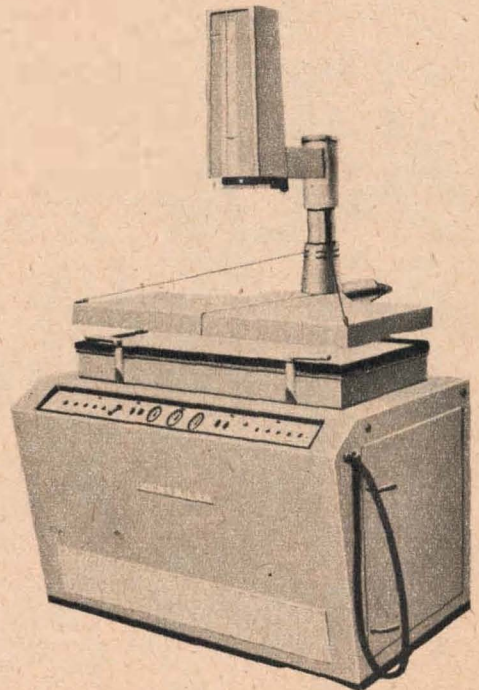
Interessant für unsere Motorsportfreunde dürfte diese 250er Piononia in Motocross-Ausführung sein. Unter einer Verdichtung von 1 : 12,8 erreicht die Maschine eine Höchstleistung von 23 PS bei 5750 U/min. Die Gesamtmasse beträgt 125 kg.

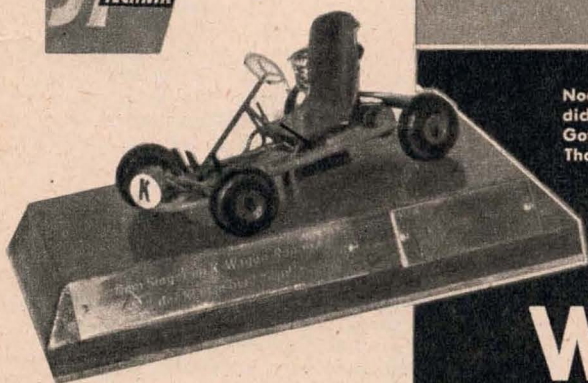
Rechts unten: Eine Hochleistungs-Vakuumformmaschine für thermoplastische Kunststoffe ist der Typ VP Record. Mit ihrer Hilfe kann sowohl eine Negativ- als auch eine Positivformgebung erfolgen. Letztere wird durch die eingebaute pneumatische Hebevorrichtung erreicht.

Der neuentwickelte elektrische Kälbertränkapparat bedeutet bei der künstlichen Kälberzucht die vollständige Mechanisierung aller mit dem Kälbertränken zusammenhängenden Arbeiten. Die Einrichtung löst das Aufkochen, die Abkühlung, die Mischung und Dosierung der Milch sowie das Tränken der Kälber. Die Tränke ermöglicht ferner die Verwendung von Milchpulver und übrigen Nährmittel bis zur Grenze des breiigen Zustandes. Zehn Kälber können gleichzeitig mit diesem Apparat getränkt werden.



Der mit einem Dieselmotor angetriebene Gabelstapler vom Typ Beta 1 besitzt eine selbsttragende Konstruktion. Motor, Kupplung, Getriebe und vorderes Laufwerk sind zu einem Fahrschemel zusammengefaßt. Bei einer Hubfähigkeit von 2 t beträgt die Hubgeschwindigkeit 12 cm/s.





Noch liegt das Feld der Endlaufteilnehmer der Klasse bis 125 cm³ dicht beisammen. In der Reihenfolge der Zielankunft: Start-Nr. 84 Gottfried Bartzsch, MC Brand-Erbisdorf, Start-Nr. 27 Manfred Thomas, DKV Berlin.

Wanderpokal nun in Berlin

Es war ein fairer Kampf um viele wertvolle Pokale, als sich zum diesjährigen ND-Pressfest am 16. Juni 1963 118 Fahrer aus der gesamten Republik in Berlin zum 3. Berliner K-Wagenrennen versammelten. Auch der bereits zweimal ausgefahrene Wanderpokal der Klasse bis 50 cm³ stand anlässlich des zehnjährigen Bestehens von „Jugend und Technik“ erneut zur Verfügung.

Pünktlich um 13 Uhr begann der erste Vorlauf in der Klasse für Junge Pioniere, die damit ihren ersten DDR-Ausscheid austrugen. In drei Vorläufen starteten 24 Fahrer, neun von ihnen konnten sich für den Endlauf platzieren. Dieser Endlauf der Jüngsten bildete dann auch den ersten Höhepunkt der vom MC Post, Berlin, straff organisierten Veranstaltung. Der 14jährige Frank Seifert, der von den Fahrern des DKV Berlin betreut wurde, siegte vor den gleichaltrigen Konkurrenten Karl Semper aus dem Pionierhaus in Greiz und Ralf Röhner von der 21. Oberschule Berlin-Kaulsdorf, Mitglied der Jugendgruppe des MC Post, Berlin. Er nahm atemlos den Pokal der Pionierzeitung „Trommel“ entgegen.

Nach dem Streckenumbau auf normale Länge gab der Starter das Rennen der „Senioren“ in der Klasse bis 50 cm³ frei. Auch hier stritten 24 Fahrer in den Vorläufen um die Qualifizierung für den Endlauf. Der Brand-Erbisdorfer Gottfried Bartzsch hatte den im Vorjahr in Leipzig erungenen Wanderpokal von „Jugend und Technik“ zu verteidigen. Seine größten Konkurrenten waren die Fahrer der Motorsport-Clubs aus Ueckermünde, Cottbus, Post Berlin und DKV Berlin. So konnte man dann auch unter den drei besten Fahrern eines jeden Vorlaufes Mitglieder dieser Geleinschaften entdecken: im ersten Vorlauf 1. Norbert Züchner, Cottbus, 2. Walter Klempin, DKV Berlin, 3. Horst Grützke, Post Berlin; im zweiten Vorlauf: 1. Gottfried Bartzsch, Brand-Erbisdorf, 2. Jürgen Röhl, Ueckermünde, 3. Walter Schröder; im dritten Vorlauf: Joachim Hoppe, Cottbus, 2. Fritz Breitmeier, DKV Berlin, 3. Werner Holdorf, Post Berlin.

Zum erstenmal in der Geschichte des K-Wagensports gab es hier in Berlin einen Endlauf der



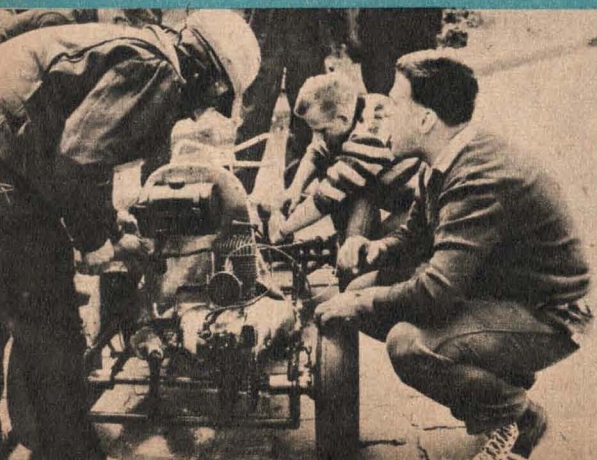
Nach einem spannenden Endlauf erhält Harry Hoenicke vom DKV Berlin den „Jugend und Technik“-Wanderpokal und weitere Ehrenpreise überreicht.

Sekunden nach dem Start eines Vorlaufes der Klasse bis 50 cm³. Startnummer 68 kam schlecht vom Start



weg. Vorn mit der Startnummer 33 der spätere Erste dieses Vorlaufes: Norbert Züchner aus Cottbus.

Letzte Handgriffe vor dem Start. Das Team des MC Post, Berlin kam mit einem neuen Wagen zum Rennen. Besonderheit: der über der Hinterachse angebrachte Motor.



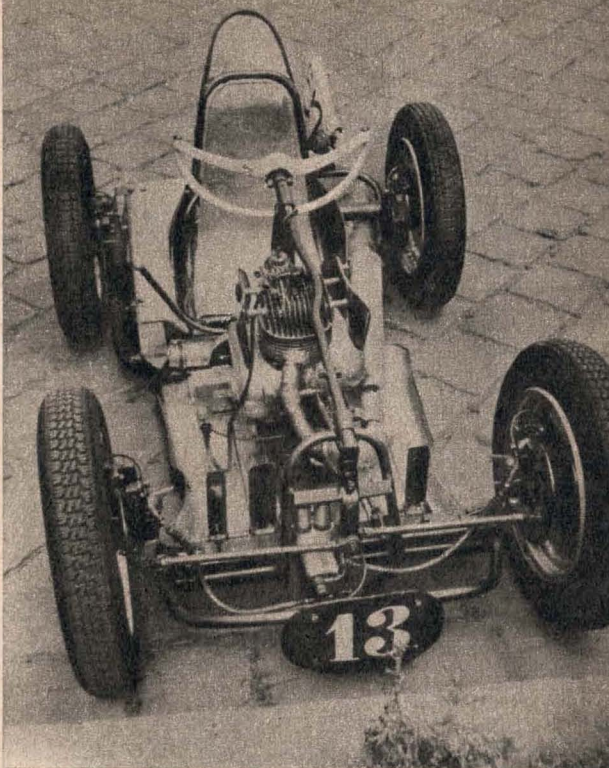
50-cm³-Klasse mit mehr als 10 Wagen. Eine erfreuliche Entwicklung dieser Sportart. Fast alle Beteiligten tippten auf Gottfried Bartzsch, besonders nachdem dieser sich vom Start weg an die Spitze setzte. Doch leider hatte — wie schon oft in solchen Fällen — die Defekthecke ihre Hand im Spiel: Gottfried mußte einige Male wegen abscherendem Vorderrad stoppen. So fiel er in Runde 4 auf den 9. Platz zurück. Vorn führten die Mannen des DKV Berlin, Harry Hoenicke und Walter Klempin. Der Dritte im Bunde, Fritz Breitmeier, mußte wegen Achsbruch das Rennen aufgeben. Allerdings nicht allein, denn das Fahrerfeld lichtete sich durch Ausfälle in jeder Runde, so daß am Ziel nur noch 7 der gestarteten 12 Wagen gewertet wurden. Inzwischen aber fuhr Gottfried Bartzsch ein hervorragendes Rennen. Von Runde zu Runde verringerte er den Rückstand zum Ersten. Wäre der Lauf noch 5 Runden länger gewesen, wer weiß... So erreichte er nach Harry Hoenicke, DKV Berlin, Walter Schröder, Ueckermünde, und Walter Klempin, DKV Berlin, als Vierter den Zielstrich. Hinter ihm platzierten sich nur noch Norbert Züchner, Cottbus, Harald Poganiatz, Strausberg, und Werner Holdorf, Post Berlin. Freudestrahlend nahm Harry Hoenicke aus der Hand unseres Redakteurs Gerd Salzmänn den bekannten Wanderpokal der Zeitschrift in Form einer K-Wagen-Nachbildung entgegen. Bisher wurde diese Trophäe von drei verschiedenen Fahrern errungen. Erst wenn sie dreimal hintereinander oder fünfmal außer der Reihe von einem Fahrer errungen wird, geht sie in seinen endgültigen Besitz über. In der 125er Klasse bewarben sich über 60 Fahrer um den Wanderpokal des ND-Pressfestes, der im vergangenen Jahr erstmalig von Winfried Parthum gewonnen wurde. Außerdem stand das „Goldene Lenkrad“ der FDJ-Bezirksleitung Berlin zum fünften Mal zur Verfügung. Aus fünf Vorläufen kamen jeweils die 7 besten Fahrer in die drei Zwischenläufe, von denen sich die sechs Besten für den Endlauf qualifizierten.

Selten gab es einen solchen spannenden Endlauf mit 18 Fahrern. Wenn auch vom Start bis zum Ziel der Ludwigsfelder Parthum, der nur zwei-



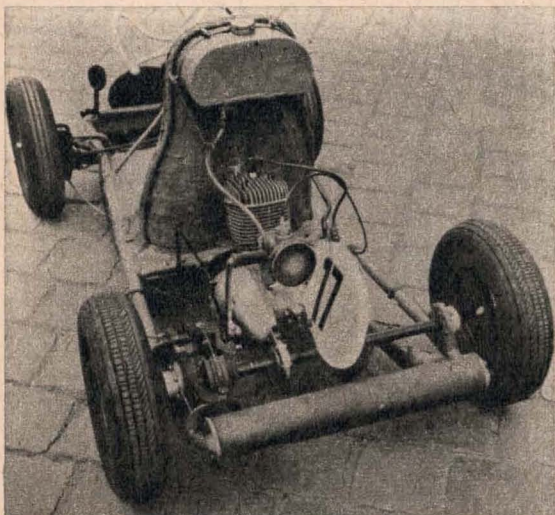
Kurz vor der Zielankunft des 125er Endlaufes: Ruhig und hervorragend fahrend, passiert der zukünftige Sieger des Tages, Winfried Parthum vom MC Ludwigsfelde, den letzten Slalom. Als Dritter auf unserem Bild Gottfried Bartzsch aus Brand-Erbisdorf, Zweiter des Endlaufes.

mal in diesem Jahr besiegt werden konnte, führte, so gaben doch die hinter ihm liegenden Fahrer den Kampf um die Führung nie auf. Lange Zeit lagen die DKV-Fahrer Harry Endom und Manfred Thomas auf Platz 2 und 3, während Gottfried Bartzsch langsam aber sicher das Rennen der Klasse bis 50 cm³ wiederholte. In der 10. Runde griff er auf Platz 2 liegend Winfried Parthum an. Die schwarz-weiß karierte Flagge beendete aber diesen Zweikampf mit dem Sieg von Winfried Parthum, der erneut den Wanderpokal des ND-Pressfestes und das „Goldene Lenkrad“ entgegennehmen konnte. 2. Gottfried Bartzsch, 3. Manfred Thomas, 4. Harry Endom. Betrachtet man die technische Seite dieser Wettkämpfe, so fällt sofort auf, daß die Wagen ausnahmslos schneller geworden sind. Der Jawa-Mopedmotor 555 und der MZ-ES-Motor 125 haben sich in ihren Klassen durchgesetzt. Wer heute noch einen Wiesel- oder RT-125/2-Motor fährt, wird überrundet und kommt selten in den Endlauf. Dieser Entwicklung sollte der ADMV für das nächste Jahr durch die Aufstellung von Ausweis- und Lizenzklassen Rechnung tragen. Auch äußerlich unterscheiden sich die heutigen K-Wagen von ihren Vorgängern der Jahre 1961 und 1962: Es dominiert die Radgröße 400 X 100 (Schubkarrengöße). Der Fahrersitz ist mehr nach vorn, auf die massenmäßige Mitte gerückt. In vielen Fällen befindet sich der Motor direkt über der Hinterachse. Die besten Wagen verfügen über einen Zweiradantrieb (starre Achse) und über eine Vierradbremseanlage. Der Grundsatz „Ein Wagen ist so schnell wie seine Bremsen“ hat sich bestätigt — und durchgesetzt. In der Rahmenkonstruktion herrscht noch immer die doppelte Rohrführung vor; ein Zeichen, daß allgemein qualitativ hochwertiges Rohr fehlt. Auf einen Nenner gebracht, bewies dieses Berliner K-Wagenrennen, daß sich der K-Wagensport immer mehr von der Spielerei distanziert. Neben der erfreulichen Breitenentwicklung ist auch eine ebenso erfreuliche Spitzenentwicklung zu verzeichnen. Sicher würde es unser polnischer Gast von November 1961, Landesmeister Pazkowski, heute nicht mehr so leicht mit dem Davonfahren haben... Horst Grütze



Eine Seltenheit im Fahrerlager: der Wagen des Berliner Dynamo-Fahrers Klaus Schneider mit einem Motor in Mittellage. Sorgfältige Arbeit erforderte die hydraulisch betriebene Vierradscheibenbremse.

Roland Bartzsch (Brand-Erbisdorf) gab seinem SR-2-E-Motor eine Wasserkühlung und der Antriebskette einen Kettenspanner (vorn Mitte). Leider fiel Roland bereits im Vorlauf aus.



Drei Außergewöhnlichkeiten an einem Wagen: der mittels Kugellager auf die Hinterachse gehängte Motor; der als hintere Stoßstange ausgearbeitete Auspuff; die überdimensionale Scheibenbremse der Hinterachse. Konstrukteur: Herbert Gansert, MC Dynamo Hohenschönhausen.

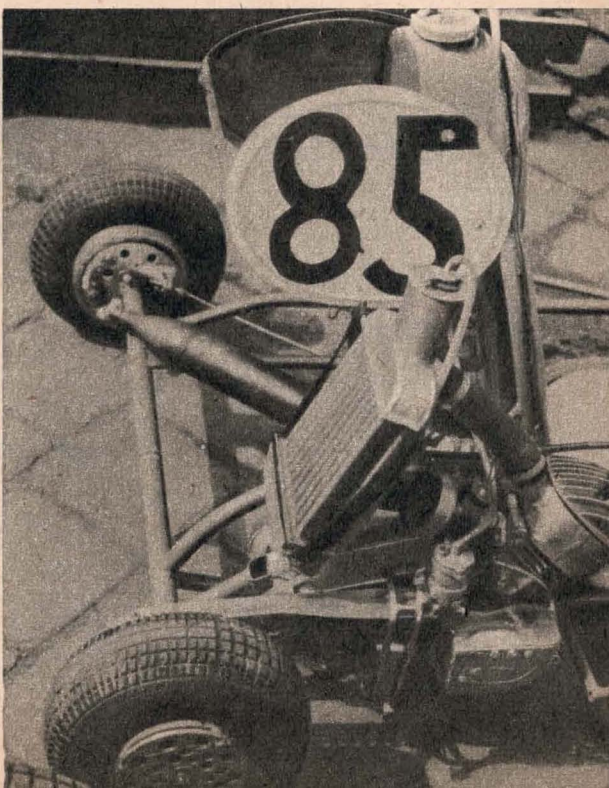
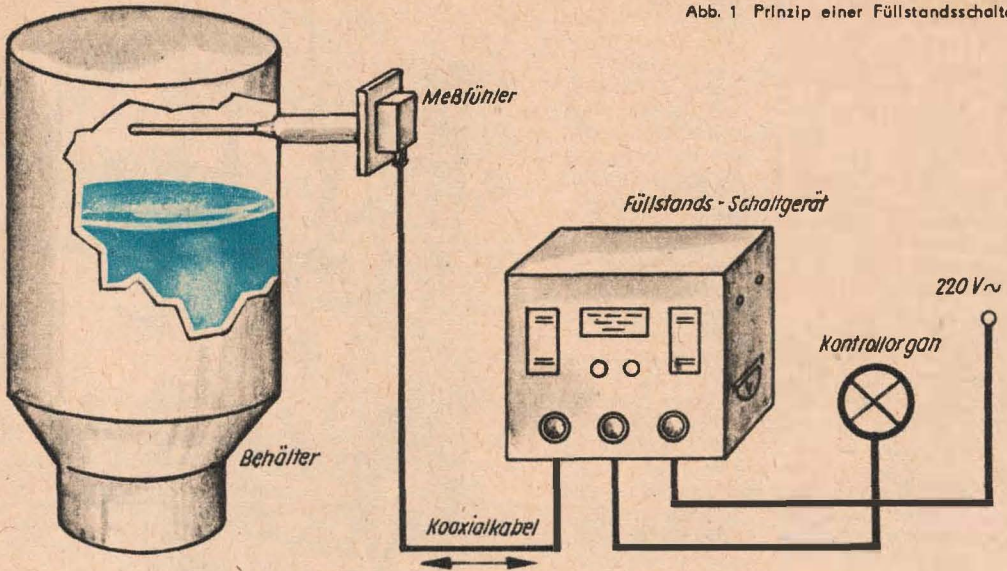


Abb. 1 Prinzip einer Füllstandsschaltanlage.



FÜLLSTAND

elektronisch gemessen

VON HANS-JOACHIM KOHL

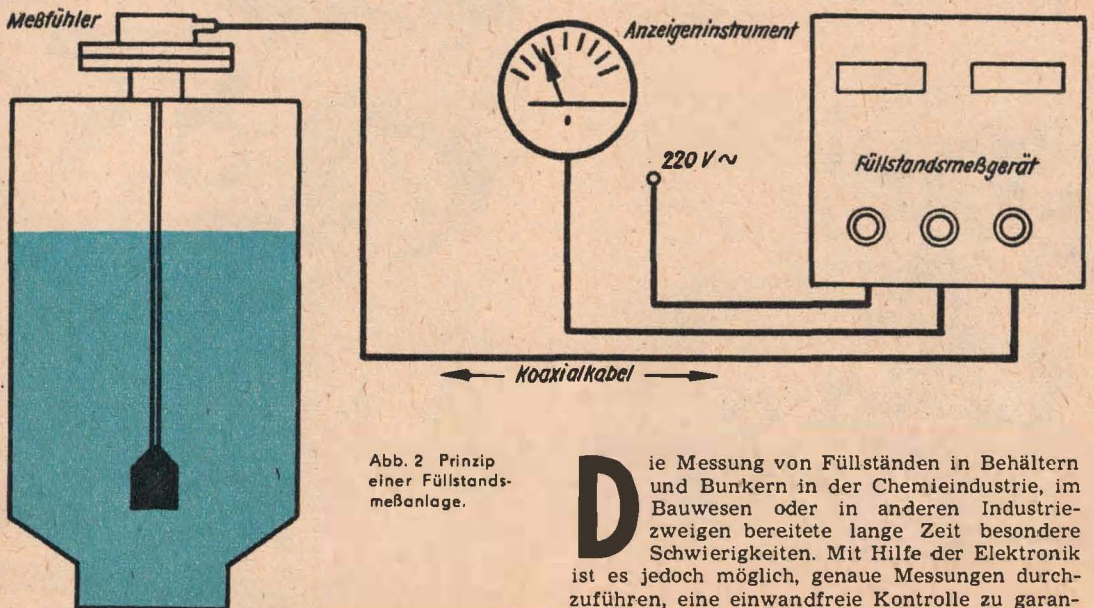


Abb. 2 Prinzip einer Füllstandsmeßanlage.

Die Messung von Füllständen in Behältern und Bunkern in der Chemieindustrie, im Bauwesen oder in anderen Industriezweigen bereitete lange Zeit besondere Schwierigkeiten. Mit Hilfe der Elektronik ist es jedoch möglich, genaue Messungen durchzuführen, eine einwandfreie Kontrolle zu garan-

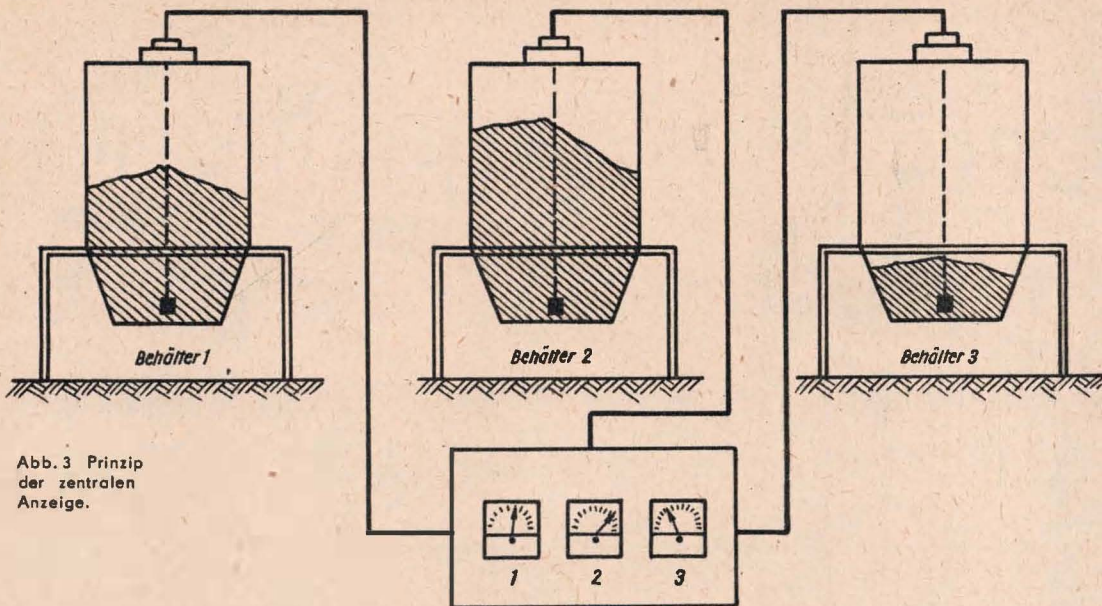


Abb. 3 Prinzip
der zentralen
Anzeige.

tieren und darüber hinaus die hierfür benötigten Arbeitskräfte für andere Aufgaben freizustellen. Gegenwärtig gewinnt durch die ständig wachsende Automatisierung unserer Industrie die elektronische Messung dieser Größen immer mehr an Bedeutung. Dabei hat sich unter den angewandten elektronischen Verfahren besonders die kapazitive Meßmethode durchgesetzt. Diese Möglichkeit, den Behälterinhalt kapazitiv zu messen, ist zwar schon längere Zeit bekannt, wurde jedoch bisher wenig angewandt. Die besonderen Vorteile liegen darin, daß man am Meßort, also im Behälter oder im Bunker, wo teilweise große mechanische Anforderungen gestellt werden, starre Bauteile verwendet. Hierdurch wird gegenüber mechanisch beweglichen Meßorganen eine wesentlich geringere Störanfälligkeit erreicht. Da jedoch die Anforderungen unserer heutigen Industrie sehr hoch sind, bestand bisher die Schwierigkeit darin, ein universelles Gerät zu schaffen, das den verschiedensten Aufgabenstellungen der einzelnen Industriezweige gewachsen ist und alle Probleme lösen kann. Denken wir nur an die verschiedenen Arten von Schüttgütern, z. B. schwere grobkörnige Materialien, wie Erze und Kohle, oder feinkörnige, wie Zement usw., oder sogar Flüssigkeiten, wie Säuren und Laugen. Bei allen diesen Materialien werden verschiedene Anforderungen an das Meßgerät gestellt.

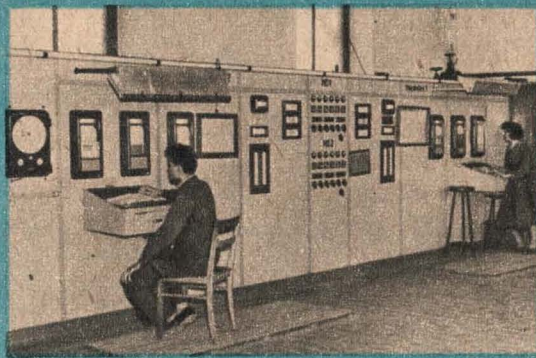
Der VEB Intron Leipzig konnte in den letzten Jahren Geräte entwickeln, die sich für die Lösung dieser Probleme sehr gut eignen. Dazu wurde einmal das elektronische Füllstandsschaltgerät geschaffen. Dieses Gerät spricht auf kleinste Kapazitätsänderungen an, die an einer in einem Behälter in der zu messenden Höhe eingebauten Sonde bei Annäherung bzw. Berührung durch das Füllgut auftreten. Dadurch wird ein im Gerät eingebautes Relais zum Schalten gebracht. Die Anzeigegenauigkeit wird nicht durch die Art und die während der Messung auftretenden Schwankungen der elektrischen Materialeigenschaften des

Füllgutes beeinflusst, sondern sie kann vollkommen konstant gehalten werden.

Die zweite Art zur Messung von Füllgütern besteht darin, daß man die Füllhöhe laufend mißt. Das Füllstandsmeßgerät dient also zur kontinuierlichen Anzeige von Kapazitätsänderungen, die z. B. an einer im Behälter senkrecht eingebauten Meßsonde bei Niveauschwankungen des im Behälter gespeicherten Füllgutes auftreten. Das Prinzip dieser Anlagen besteht darin, daß die Messung durch die Veränderung einer Kapazität durchgeführt wird. Wir alle kennen Kondensatoren, die aus zwei sich gegenüberstehenden Platten bestehen, die voneinander entweder durch Luft oder durch Isolierstoffe getrennt sind. Diese Kondensatoren besitzen jeweils eine ganz bestimmte Kapazität. Aber es gibt auch Kondensatoren, deren Kapazitäten verändert werden können, sogenannte Drehkondensatoren, wie sie in unseren Rundfunkempfängern zum Abstimmen der Schwingkreise Verwendung finden. Bei diesen Drehkondensatoren können die Platten gegeneinander verdreht werden. Aber eine Kapazitätsänderung ist auch auf eine andere Weise erreichbar, wie es bei der Füllstandsmessung erfolgt. Hier wird die Kapazität zwischen dem Füllgut und einem Meßfühler, der aus dem Meßkopf und einer Meßsonde (Stahlseil, Metallstab o. ä.) besteht, gemessen. Die Kapazität ändert sich also durch die verschiedenen auftretenden Höhen des Füllgutes.

Das Füllstandsschaltgerät sowie das -meßgerät bestehen aus einem HF-Oszillator und einem Schaltverstärker bzw. Meßverstärker, die mit einem magnetisch stabilisierten Netzteil ausgestattet sind. Zur vollständigen Anlage gehören außerdem die zur Messung erforderlichen Meßfühler, die, wie bereits oben angeführt, aus dem Meßkopf mit angebauter Meßsonde bestehen.

Die Wirkungsweise des Füllstandsschaltgerätes ist etwa folgende: Der Oszillator speist über ein maximal 100 m langes handelsübliches Koaxial-



ALT

Unser Bild zeigt einen durch Automatisierungsmaßnahmen zentralisierten Bedienungsstand des gleichen Betriebes.



NEU

Abb. 4a/b Im VEB Kombinat „Otto Grotewohl“ in Böhlen mußte die Konvertierungsanlage in der Gruppe Benzin früher in jeder Schicht von sieben Arbeitskräften betreut werden, so daß für diese Anlage insgesamt 25 Arbeitskräfte eingesetzt waren. Auf dem Wege zur Automatisierung dieser Anlage wurde eine zentrale Meßwarte eingerichtet, in die alle Meß-, Regel- und Bedienungseinrichtungen übertragen werden. Eine in der Abteilung Meßwesen entwickelte Apporatur zur digitalen Meßwerterfassung ist in der Lage, die einzelnen Meßstellen nach einem festgelegten Programm in außerordentlich kurzen Zeitabständen anzuwählen und abzufragen. Alle von den eingestellten Sollwerten auftretenden Abweichungen werden durch akustische bzw. optische Signale angezeigt. Die Erhöhung der Betriebssicherheit, die Einsparung von 15 Arbeitskräften und ein jährlicher Nutzen von nahezu 100 000 DM sind die wichtigsten Ergebnisse.

kabel über den Meßkopf die Meßsonde mit einer HF-Spannung. Im Meßkopf wird eine Meßspannung gewonnen, die sich auf Grund der bestehenden Kapazität zwischen Sonde und Füllgut ergibt. Ändert sich nun diese Kapazität infolge der Annäherung bzw. Berührung des Füllgutes mit der Meßsonde, dann ändert sich ebenfalls diese Spannung. Im Füllstandsschaltgerät wird diese Meßspannung über den Schaltverstärker verstärkt und einem Relais zugeführt. Wenn nun ein bestimmter Wert der Meßspannung erreicht wird, dann schaltet das Relais, und ein Anzeigeorgan, z. B. eine Lampe oder ein akustisches Gerät, wird in Betrieb gesetzt. Der Unterschied des Füllstandsmeßgerätes besteht darin, daß man im Meßkopf eine den Niveauschwankungen des Füllgutes proportionale Meßspannung abnehmen kann und diese, verstärkt über den Meßverstärker, einem Anzeigeinstrument zuführt. Man kann auf diese Weise nach entsprechender Einstellung der Endwerte (Leer/Voll) am Meßinstrument die jeweilige Füllhöhe direkt ablesen. Der Vorteil dieser Geräte besteht darin, daß zwischen Meßstelle und dem elektronischen Gerät eine sehr große Entfernung möglich ist. Bei einer Entfernung über 100 m ist unter Verwendung von Spezialkabel ebenfalls eine einwandfreie Messung möglich. An Hand dieser letzten Tatsache können wir uns die Anlagen von morgen vorstellen. Durch die unkritische Leitungslänge wird es möglich sein, alle Meßgeräte, z. B. eines großen chemischen Betriebes oder einer Großbaustelle, zentral in einem Raum zusammenzufassen, so daß ein einziger Mann lau-

fend den Überblick über sämtliche Meßstellen des Betriebes hat und von einer zentralen Anzeigetafel die Behälter- bzw. Bunkermeßwerke überwachen kann. Damit ist es möglich, alle notwendigen Anweisungen für den Betrieb auch von dieser Stelle aus zu geben. Besonders vorteilhaft ist es bei Behältern, die mit explosiblen Füllgütern gefüllt sind, weil sich hier der Mensch außerhalb auftretender Gefahrenzonen begeben kann.

Vergleicht man nun die elektronische Füllstandsmessung mit den ebenfalls sehr modernen Meßmethoden mit Isotopen auf diesem Gebiet, dann kommt man zu dem Ergebnis, daß die elektronische Messung teilweise mit bedeutend geringerem Aufwand möglich ist. Bei der Messung mit strahlenden Atomen wird z. B. in der Wand des Behälters eine Strahlenquelle angebracht, deren ausgesendete Strahlen auf der gegenüberliegenden Behälterwand wieder aufgefangen werden müssen.

Mit den elektronischen Füllstandsanzeig- und -meßanlagen kann man jedes beliebige Füllgut messen. Es gibt jedoch Füllgüter, wie z. B. Säuren, die sehr aggressiv sind und alle mechanischen Teile leicht angreifen, wenn sie nicht entsprechend geschützt sind. Bei der elektronischen Messung ist auch hier der Aufwand sehr gering, weil es nur darauf ankommt, die Meßsonde selbst gegen den Einfluß des Füllgutes zu sichern. Das kann in fast allen Fällen durch eine gute Isolation der Sonde erreicht werden, die das Metall gegen die Säure oder andere Stoffe schützt.

Triumpf im Kosmos

HISTORISCHE NACHRICHTEN

Tass meldet:

Am 14. Juni 1963, 13 Uhr mitteleuropäischer Zeit, wurde in der Sowjetunion das Raumschiff Wostok 5 auf eine Flugbahn um die Erde gebracht. Es wird von dem Bürger der Sowjetunion Raumflieger Oberstleutnant Valeri Fjodorowitsch Bykowski gesteuert.

Der Raumflug hat folgende Aufgaben: weiteres Studium des Einflusses der verschiedenen Faktoren eines Raumfluges auf den menschlichen Organismus; ausgedehnte medizinisch-biologische Untersuchungen bei einem längeren Flug; weitere Erprobung und Vervollkommnung der Systeme eines gesteuerten Raumschiffs.

Das Raumschiff Wostok 5 wurde auf eine Umlaufbahn gebracht, die der berechneten nahekommt. Nach neuesten Angaben dauert eine Erdumkreisung des Raumschiffes 88,27 Minuten, die Mindestentfernung von der Erde beträgt 175 km und

die größte Entfernung 222 km. Die Flugbahn ist gegenüber dem Äquator um 64,58 Grad geneigt. Mit dem Raumschiff wird eine ständige Funkverbindung in beiden Richtungen aufrechterhalten.

Nach einer Mitteilung des Kosmonauten Bykowski und nach den Angaben der Fernmeßsysteme und der Fernseh-Vorrichtungen hat er den Eintritt des Raumschiffs in die Umlaufbahn und den Übergang zum Zustand der Schwerelosigkeit gut überstanden. Sein Befinden ist gut.

Der Kosmonaut Bykowski sendet auf den Frequenzen 20,006 und 143,625 MHz. An Bord des Weltraumschiffs befindet sich ferner ein Sender der Bauart „Signal“, der auf der Frequenz 19,948 MHz arbeitet.

Alle an Bord eingebauten Anlagen des Weltraumschiffs arbeiten normal.

Die Meldungen über den Verlauf des Fluges werden von allen sowjetischen Rundfunksendern ausgestrahlt.

Tass meldet:

Um 10.30 Uhr MEZ ist in der Sowjetunion am 16. Juni 1963 als Erdsatellit das Raumschiff Wostok 6 aufgelassen worden, das zum erstenmal in der Welt von einer Frau gesteuert wird, der Sowjetbürgerin Kosmonautin Valentina Wladimirowna Tereschkowa. Auf diesem Flug wird weiter untersucht werden, wie verschiedene Faktoren des Raumfluges auf den menschlichen Organismus wirken. Im besonderen werden vergleichende Analysen der Einwirkung dieser Faktoren auf den Organismus von Mann und Frau vorgenommen und ein neues Pensum medizinisch-biologischer Forschungen sowie die weitere Durcharbeitung und Vervollkommnung der Systeme gesteuerter Raumschiffe bei Gruppenflügen verwirklicht werden.

Gemäß den gestellten Aufgaben erfolgte der Start der Wostok 6 zu einer Zeit, da sich die am 14. Juni in der Sowjetunion gestartete Wostok 5 auf der Flugbahn befindet.

Nun sind gleichzeitig zwei sowjetische Raumschiffe im kosmischen Raum — Wostok 5 und

Wostok 6, die von den Sowjetbürgern Valeri Fjodorowitsch Bykowski und Valentina Wladimirowna Tereschkowa gesteuert werden.

Die Parameter der Flugbahn der Wostok 6 kommen den Berechnungen nahe. Nach präzisierten Angaben beträgt die Umlaufzeit der Wostok 6 um die Erde 88,3 min, die Erdnähe 181 km, die Erdferne 231 km. Der Neigungswinkel der Bahnebene zur Äquatorebene beträgt etwa 65°. Mit der Wostok 6 besteht ständig zweiseitige Funkverbindung.

Kosmonautin Valentina Tereschkowa hat den Einflug des Schiffs in die Umlaufbahn und den Übergang in den Zustand der Schwerelosigkeit gut überstanden. Sie befindet sich wohlauf.

Kosmonautin Tereschkowa sendet auf den Frequenzen 20,001 und 143,625 MHz.

In dem Raumschiff befindet sich eine weitere Sendeanlage „Signal“, die auf der Frequenz 19,995 MHz ausstrahlt.

Zwischen den Raumschiffen Wostok 5 und Wostok 6 ist zweiseitige Verbindung aufgenommen worden.

Alle Bordsysteme der Wostok 5 und der Wostok 6 funktionieren normal.



Valeri Bykowski

Oberstleutnant Valeri Bykowski ist ein Altersgenosse von Juri Gagarin, dem ersten sowjetischen Kosmonauten. Gagarin wurde am 9. März 29 Jahre alt, Bykowski feiert am 2. August seinen 29. Geburtstag.

In Pawlowski Possad, einer kleinen Stadt im Moskauer Gebiet, wurde 1934 in der Familie eines Verkehrsangestellten der jetzige Kosmonaut 5 geboren.

Herkunft und Werdegang unterscheiden ihn nicht von vielen seiner Altersgenossen in der UdSSR. Die Zehnklassenschule absolvierte Valeri Bykowski 1952 in Moskau. Im gleichen Jahr trat er dem Kommunistischen Jugendverband bei. Seiner Berufung gemäß wurde er Flieger. Am 3. November 1952 verließ Valeri Bykowski den Moskauer Städtischen Fliegerklub. Zwei Wochen später meldete er sich freiwillig zur Sowjetarmee.

Bykowski besuchte bis 1955 die Militärflogerschule, und etwas mehr als vier Jahre später wurde er Jagdflieger der Luftabwehr. „Er fliegt kühn, sachkundig, ist im Flug ruhig, faßt in schwierigen Situationen schnell Entschlüsse“ – so wird Valeri Bykowski vom Kommando beurteilt. Diese dienstliche Beurteilung ist durch die Ehrenmedaille „Für tadellosen Dienst“ bekräftigt worden. Valeri Bykowski ist Träger des Ordens „Roter Stern“. Diese Kampfauszeichnung wird in Friedenszeiten nur wenigen zuteil.

Als leidenschaftlicher Sportler hat er eine Vorliebe für Sportspiele und für den Fallschirmsport. Er wurde Instrukteur für den Fallschirmsport, nachdem er 72 Absprünge vollbracht hatte. Gegenwärtig ist Valeri Bykowski Hörer der Militär-Flugzeugingenieur-Akademie „Shukowski“, an der auch seine kosmischen Brüder Gagarin, Titow, Nikolajew und Popowitsch studieren.

Valeri Bykowski ist mit der 25jährigen Moskauerin Valentina verheiratet. Vor etwas mehr als drei Monaten wurde ihr Sohn Valeri geboren.

Der Vater des Kosmonauten, Fjodor Bykowski, ist Rentner. Die Mutter, Klawdija Bykowskaja, ist Hausfrau. Margarita, die ältere Schwester des Kosmonauten, ist Ökonomin und mit dem Schiffbauingenieur Juri Michejew verheiratet.

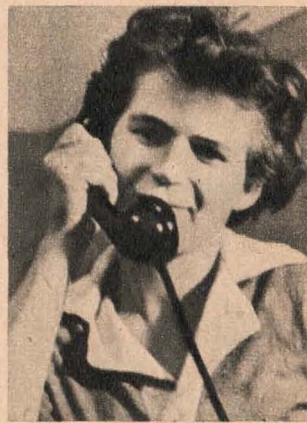
„Ich bin sehr erfreut, Sie begrüßen zu können. Hier befinden sich die Genossen Breshnew, Mikojan, Kossygin, Schwernik – alles Mitglieder des Zentralkomitees“, sagte Chruschtschow. Er erkundigte sich nach Valentinas Befinden und sagte: „Ihre Stimme klingt munter als kämen Sie von einem Tanzabend!“



Das erste Gespräch nach der Landung

Valentina Tereschkowa sagte: „Die Ortsbewohner haben mich sehr gastfreundlich aufgenommen, nach russischem Brauch mit Brot und Salz empfangen und mich reichlich bewirtet.“ Sie sei glücklich gelandet und habe nur einen blauen Fleck an der Nase bekommen. Chruschtschow schilderte ihr, mit welcher Begeisterung das Plenum des ZK der KPdSU die Nachricht von der glücklichen Landung der Kosmonauten aufgenommen hat.

Etwa eine halbe Stunde später telefonierte Chruschtschow mit Oberstleutnant Valeri Bykowski und beglückwünschte ihn ebenfalls zum erfolgreichen Abschluß des kosmischen Flugs. „Das ist ein großer Beitrag zu unserer Sache, zum Kampf für den Aufbau des Kommunismus. Das Volk ist sehr stolz auf Sie. Moskau rüstet sich, Sie würdig zu empfangen“, sagte Chruschtschow. „Sie sind der erste Jungkommunist, der während des Aufenthalts im Kosmos in die Partei aufgenommen wurde.“ Bykowski dankte und versprach, das Vertrauen der Partei zu rechtfertigen.



Valentina Tereschkowa ist drei Jahre jünger als Valeri Bykowski, dem sie sich im Raumflug angeschlossen hat. Valentina wurde am 6. März 1937 im Dorf Maslennikowo (Gebiet Jaroslawl, Russische Föderation) in der Familie des Traktoristen Wladimir Tereschkow und der Textilarbeiterin Jelena Tereschkowa geboren. Mit 17 Jahren begann Valentina in Jaroslawl, einer altrussischen Stadt am Oberlauf der Wolga mit mehr als 900jähriger Geschichte, als Arbeiterin in einer Reifenfabrik.

1955 wechselte Valentina in das Textilkombinat „Krasny Perekop“ über, in dem auch ihre Mutter arbeitete. Ein Jahr später wurde die Mutter Rentnerin.

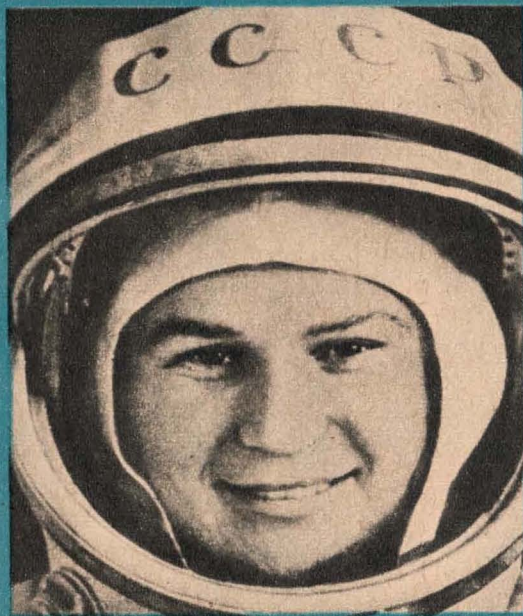
In dem Kombinat wurde Valentina von den jungen Arbeitern zum Sekretär des Komsomalkomitees gewählt. Sie war dem Kommunistischen Jugendverband im Alter von 20 Jahren beigetreten. Im vorigen Jahr wurde Tereschkowa zum Mitglied des Gebietskomitees Jaroslawl des Kommunistischen Jugendverbandes gewählt. Jetzt ist sie Mitglied der KPdSU.

Im Laufe von sieben Jahren verband Valentina Tereschkowa ihre Berufsarbeit mit dem Studium: zuerst an einer Abendsschule und dann an einem Textiltechnikum, das sie 1960 als Technikerin für Technologie der Baumwollspinnerei absolvierte.

Ihre Leidenschaft für den Fallschirmsport entdeckte sie 1959 im Jaroslawler Fliegerklub. Später leitete sie einen Zirkel für Fallschirmsportler im Kombinat „Krasny Perekop“. Jetzt hat sie schon 126 Absprünge auf ihrem Konto.

Der Fallschirmsport half ihr, Kosmonautin zu werden. Ende vorigen Jahres wurde ihr an der Kosmonautenschule der Dienstgrad eines Unterleutnants verliehen.

Valentina Tereschkowa stellt hohe Anforderungen an sich und ihre Kameraden. Sie wird von ihnen geliebt und geachtet. Valentina ist Mitglied des Büros der Komsomolorganisation der Kosmonauten. Valentina ist noch unverheiratet. Ihre Mutter, der Bruder Wladimir (Kraftfahrer), die Schwester Ljudmila (eine Arbeiterin im Kombinat „Krasny Perekop“) und ihr Schwager, Alexander Petezki (Meister im gleichen Kombinat), leben in Jaroslawl. Der Vater von Valentina ist im Krieg gefallen.



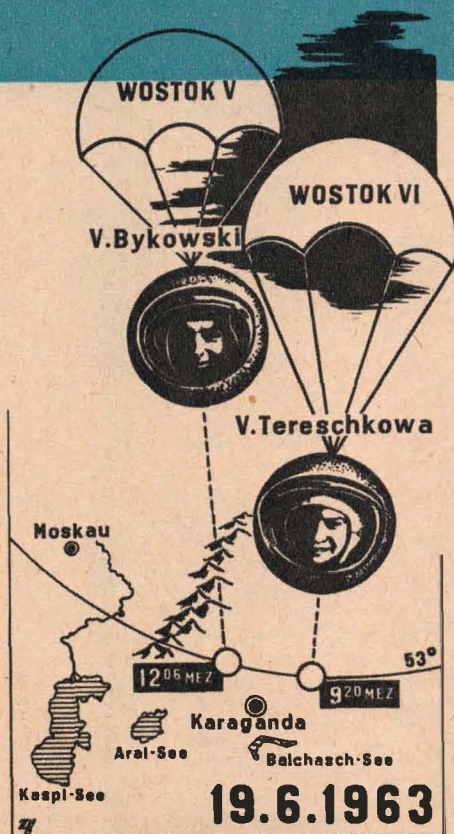
Valentina Tereschkowa

Tass meldet:

Der gemeinsame Flug des Raumschiffs Wostok 6 mit der ersten Kosmonautin der Welt, Valentina Tereschkowa, und des Raumschiffs Wostok 5 mit dem Kosmonauten Valeri Bykowski ist erfolgreich beendet. Entsprechend dem Programm des Gruppenflugs sind Wostok 5 und Wostok 6 am heutigen Mittwoch in den vorgesehenen Gebieten der Sowjetunion gelandet.

Wostok 6 landete um 11.20 Uhr Moskauer Zeit 620 km nordöstlich von Karaganda bei der 49. Erdumkreisung. Wostok 5 ist um 14.06 Uhr Moskauer Zeit 540 km nordwestlich von Karaganda gelandet, als das Raumschiff die 82. Erdumkreisung vollführte. Entsprechend den Berechnungen sind beide Raumschiffe auf dem 53. Breitengrad gelandet.

An den Landestellen wurden die Kosmonauten von den Landesicherungsgruppen, von Freunden, Ärzten, Journalisten und Sportfunktionären empfangen. Valentina Tereschkowa und Valeri Bykowski fühlen sich wohl.



Kaum ein Jahr nach dem erfolgreichen Gruppenflug der sowjetischen Kosmonauten Nikolajew und Popowitsch brachten die sowjetischen Wissenschaftler und Techniker ein noch größeres Experiment der bemannten Raumfahrt zur Durchführung. Beim Gruppenflug von Wostok 5 und 6 gelangte zugleich die erste Frau der Erde in den Weltraum.

Technische Probleme des zweiten Gruppenfluges



Kosmonauten im Training

Zur Vorbereitung der Anwärter für den kosmischen Flug gehören nicht nur die astronautische Spezialausbildung, sondern auch Astronomie- und Mathematikunterricht ...

sportliche Übungen ...

die medizinische Überwachung ...

und eine sinnvolle künstlerische Freizeitgestaltung.



Erhöhter Schwierigkeitsgrad der Rendezvoustechnik

Das Raumschiff, das Valentina Tereschkowa (Wostok 6) steuerte, wurde fast 48 Stunden nach dem Raumschiff Bykowskis (Wostok 5) gestartet. Das allein bedeutet schon einen erhöhten Schwierigkeitsgrad gegenüber dem Gruppenflug von Wostok 3 und 4, deren Starttermine nur rund 24 Stunden auseinander lagen.

Man muß bei der Beurteilung der Leistung und des technischen Aufwandes derartiger Experimente bedenken, daß sich bei den derzeitigen Höhenlagen der sowjetischen Raumschiffe in durchschnittlich 200 km über der Erdoberfläche die Bahnen infolge des Einflusses der Erdatmosphäre, die bremsend auf den Umlauf der Raumflugkörper wirkt, und infolge der Erdgravitation sehr

schnell verändern. Die Anfangsbahn von Wostok 5 hatte zum Beispiel ein Perigäum von 175 km und ein Apogäum von 222 km. Diese Werte waren nach rund 24stündiger Flugzeit und nachdem die ersten 670 000 km um die Erde zurückgelegt waren, auf 173 km und 219 km abgesunken. Es galt, diese Bahnveränderung genau durch Ortungen zu überprüfen und das Ergebnis beim Start der Wostok 6 zu berücksichtigen.

Bewunderungswürdige Präzision beim Start

Das Raumschiff Wostok 6 der Kosmonautin Valentina Tereschkowa wurde auf eine Wostok 5 fast völlig gleichende Anfangsbahn gebracht. Das Perigäum lag hier bei 181 km Höhe, während das Apogäum 231 km Abstand von der Erdoberfläche hatte.

Das ist ein erneuter Beweis dafür, mit welcher bewundernswürdigen Präzision die sowjetischen Wissenschaftler die Steuerungstechnik der Trägerraketensysteme beherrschen.

Das gilt im gleichen Maße auch für den genau vorher festgelegten Startzeitpunkt beider Raumschiffe.

Der Start mußte praktisch — das gilt vor allem für Wostok 6 — auf den Bruchteil einer Sekunde genau erfolgen. Nur so konnte das nahe Zusammentreffen beider Raumschiffbahnen sichergestellt werden. Was aber die Einhaltung so genau festgelegter Starttermine an technischer Vollkommenheit bedeutet, kann man erst recht ermessen, wenn man sich vor Augen hält, welche großen Startverzögerungen bei den amerikanischen Trägerraketen auftreten. Oft gibt es kurz vor dem Start einen Druckabfall im Treibstoff- oder Sauerstofftank, der diese Verzögerung bedingt. Vor dem Start von Gordon Cooper beispielsweise war es

Abstand auf Sichtentfernung. Dabei ist unter Sichtentfernung zu verstehen, daß sich beide Raumschiffpiloten durch die Sicht ihrer Raumschiffe als heller Stern oder heller Lichtreflex bemerken konnten.

Wenn die maximale Annäherung beider Raumschiffe ohne den Einsatz von Brems- bzw. Beschleunigungstriebwerken zur Bahnkorrektur, also lediglich durch äußerst präzise Start-, Lenk- und Steuerungstechnik der Trägerraketensysteme erfolgte, so dürfte der Grad der Annäherung kaum noch zu überbieten sein.

Eine noch größere Annäherung, die praktisch bereits heute im Bereich der Möglichkeiten der sowjetischen Rendezvousteknik im Weltall liegt, wäre zum Beispiel auf folgende Art denkbar. Das zweite Raumschiff (B) wird auf eine unmittelbar nach seinem Start von der Erde etwas höher liegende Bahn gebracht, als sie das zuerst gestartete Raumschiff (A) zu diesem Zeitpunkt einnimmt. Zu beachten ist dabei, daß Raumschiff B zugleich vor



das Versagen eines Antriebsmotors des Startgerüsts, das zur Startverschiebung um 24 Stunden beitrug.

Rendezvous vervollkommen

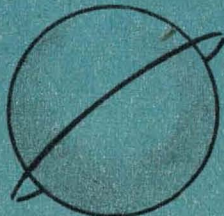
Die im vergangenen August gestarteten sowjetischen Raumschiffe Wostok 3 und 4 haben sich bekanntlich, kurz nachdem Wostok 4 die Freiflugbahn um die Erde erreicht hatte, auf maximal 6,5 km angenähert.

Dieses Mal wurde das erste Ergebnis durch die maximale Annäherung der Raumschiffe Wostok 5 und 6 bis auf rund 5 km noch überboten. Die Raumschiffe der Kosmonauten Valeri Bykowski und Valentina Tereschkowa umflogen in ihrer ersten gemeinsamen Runde den Erdball in kurzem

Ein Vergleich der insgesamt durchgeführten Erdumkreisungen sowjetischer und amerikanischer Raumschiffe (ein dicker Strich = 50 Erdumkreisungen).



259
Erdumkreisungen



34
Erdumkreisungen



Kosmovision bewährte sich

Durch die hervorragende Qualität der sowjetischen Fernsehübertragungen direkt aus den Raumschiffen auf die Erde und von dort aus über Intevision und Eurovision kamen Millionen in Europa in den Genuß, die beispielhaften Flüge Valentina Tereschkowas und Valeri Bykowskis auf den Bildschirmen ihrer Fernsehempfänger miterleben zu können.



einen der beiden Bahnknoten gelangt. Unter Bahnknoten versteht man die Schnittpunkte der beiden nur wenig voneinander abweichenden Bahnen. Während nun der Flug von Raumschiff B unverändert weiterläuft, wird Raumschiff A beschleunigt, so daß infolge der zunehmenden Fliehkraft dieses Raumschiff ebenfalls ein Stück höher gelangt und das Treffen beider Raumschiffe erfolgt.

Keine einfache Wiederholung

Man kann das Rendezvous von „Frau und Mann“ im Weitenraum keineswegs als eine einfache Wiederholung des Gruppenfluges der Raumschiffe Wostok 3 und 4 aus dem Vorjahre ansehen. Abgesehen davon, daß man bei diesem Gruppenflug die Einwirkungen des Weltraumes bei Mann und Frau gleichzeitig untersuchen wollte, gab es eine ganze Reihe von Besonderheiten bei diesem Experiment, über die auf der Pressekonferenz am 25. Juni 1963 in Moskau das Mitglied der Akademie der Wissenschaften der UdSSR, Blagonrawow, sprach. Die Raumschiffe Wostok 5 und 6 hatten zwar die gleiche Masse wie ihre Vorgänger, nämlich rund 5 t, waren jedoch in ihrer technischen Einrichtung auf Grund der Erfahrungen mit den ersten vier bemannten Weltraumflügen wesentlich erweitert und vervollkommen worden. Außerdem war Wostok 6 für den Flug der ersten Kosmonautin besonders eingerichtet.

Schon die Vorbereitung des Fluges konnte infolge der gesammelten Erfahrungen gründlicher gestaltet werden. Man war über die Sonnenstrahlung, die Meteoriten im erdnahen Kosmos sowie über den Zustand der dünnen Atmosphäre-Schichten in den erdfernen Bahnteilen genau unterrichtet. Vor dem Start hatten geophysikalische Raketen den Querschnitt der durchflogenen Atmosphäre genau festgestellt.

Die Besonderheiten des neuen Gruppenfluges bezogen sich auf die Erweiterung des biologisch-medizinischen Forschungsprogrammes, auf Verbesserungen des Systems, das eine normale Funktion des menschlichen Organismus gewährleistet, sowie auf Verbesserungen der Nachrichten- und Funkverbindung. Letzteres drückte sich besonders in der hohen Qualität der auf die Erde gelangenden Fernsehbilder aus. Das zur Übertragung auf die Erde erforderliche Frequenzspektrum konnte eingengt werden, was einer weitgehenden Ausschaltung von Störungen diente. Der Umfang der von Bord zu Bord und von Bord zur Erde übertragenen wissenschaftlichen Informationen war wesentlich größer als bei den vorhergegangenen bemannten Weltraumflügen. Die Lautsprecher und Mikrofone waren in der Kabine jedes Raumschiffes so verteilt, daß eine Verbindung mit der Erde auch dann gewährleistet wurde, wenn sich die Kosmonauten von ihren Liegesitzen losschnallten.

Man kann wohl sagen, daß der zweite Gruppenflug ein neuer grandioser Triumph im Kosmos war, ein Erfolg der Wissenschaft, Technik und des persönlichen menschlichen Einsatzes. Zu vollem Recht wurden die Kosmonauten mit den höchsten Orden und Titeln wie Held der Sowjetunion, Flieger-Kosmonaut und mit der Ziolkowski-Goldmedaille, der höchsten Auszeichnung, die die sowjetische Akademie der Wissenschaften auf dem Gebiet der Kosmonautik vergibt, geehrt.

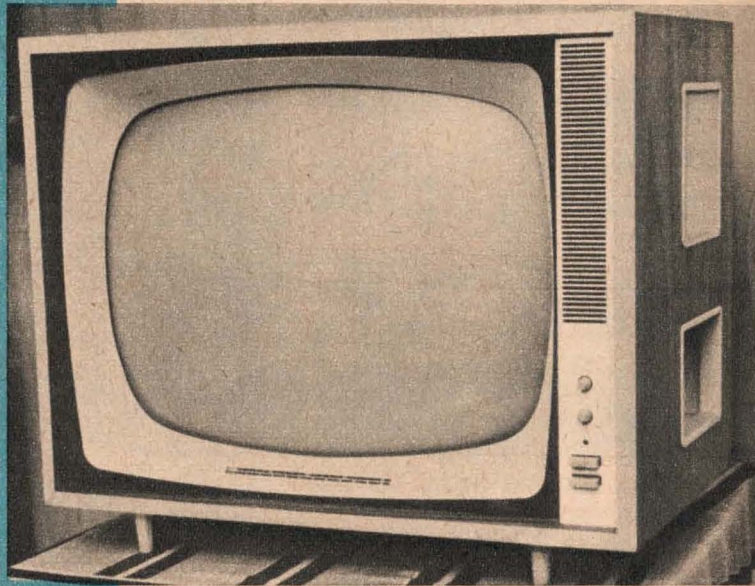
Herbert Pfaffe

Einige technische Daten:

Stromart	Wechselstrom 50 Hz
Netzspannung	220 V
Leistungsaufnahme	etwa 185 W
Antennenanschluß	240 Ohm — symmetrisch
Empfangsbereich VHF	11 Fernsehkanäle, 1 Reservekanal im Band I und III
UHF	vorbereitet
Eingeb. Lautsprecher	1 Konzertsprecher, 1 Hochtonlautsprecher
Anzahl der Röhren	23 und 12 Germanium- dioden, 1 Selengleich- richter
Abmessungen	625×507×455 mm
Masse	30 kg
Preis	2050 DM

FERNSEHMPFÄNGER

„STADION“

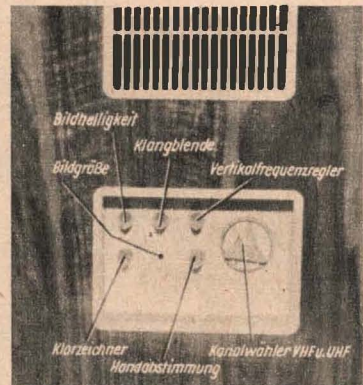


Wer von unseren Lesern schon vor den Schaufenstern einer Fernsehgeräte-Verkaufsstelle gestanden hat und dort von den Beschauern die mannigfaltigsten Diskussionen über Typ und Form hörte, weiß, daß vielfältige Fragen dabei auftreten. Ältere „Fernsehhasen“ beraten die neuen Käufer, was ihrer Meinung nach der richtige Apparat wäre. Da wird über die Größe des Bildschirms, über Stand- oder Tischgerät, über Fabrikat „Rafena“ oder „Staßfurt“ u. ä. gesprochen. Wenn gar ein neuer Typ ausgestellt ist, gibt es berechnete Fragen nach den Details. Leider ist nicht immer ein hilfsbereiter Verkäufer zur Hand, der erklärende Worte für die wissensdurstigen Kunden hat.

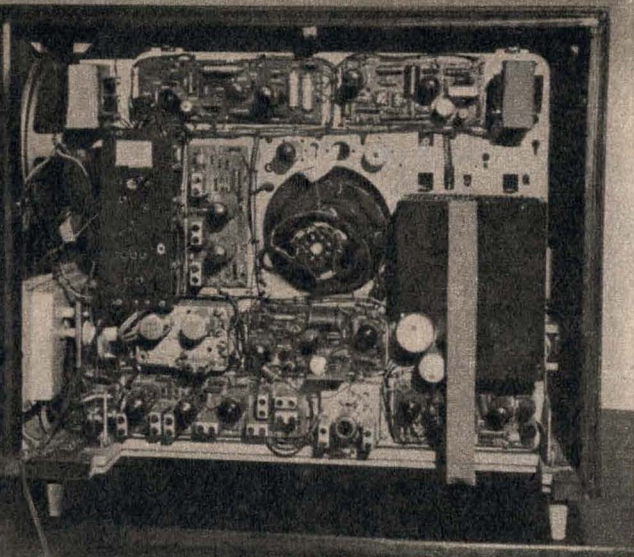
Der Testbericht über den „Stadion“ — das zur Zeit neueste 53er-Tischgerät aus Rafena — soll mit-helfen, diesen Fernsehempfänger kennenzulernen. Betrachten wir zunächst sein Äußeres, so fällt sofort die gefällige moderne Form auf. Durch die asymmetrische Bildröhrenanordnung entstand rechts die geschmackvoll gestaltete Längsblende, was dem Ganzen eine neue Note verleiht. Doch zunächst ein Wort zur Bildschirmgestaltung.

Die schmal gehaltene, in die Tiefe gehende Blende, bewirkt eine große, rechteckig wirkende Bildfläche. Auf alles Beiwerk in der Rahmen-gebung wurde bewußt verzichtet, um den Be-

Bedienungsteil,
darüber
die
Konzert-
lautsprecher-
öffnung.

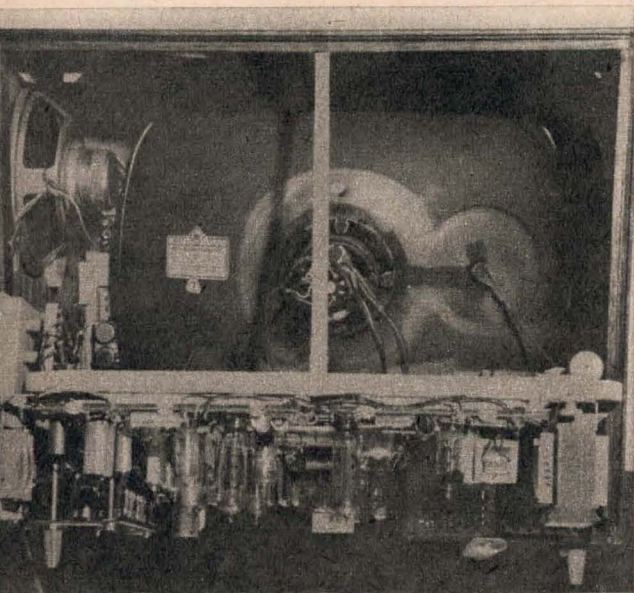


schauser durch nichts abzulenken. Die Kanal-skala für VHF und UHF stört nicht, sie erleich-tert das Auffinden des gewünschten Kanals auch im Dunkeln. Im rechten Zierstreifen ist oben der Durchbruch für den Hochtonlautsprecher. Dar-unter liegt die Lautstärken- und Kontrastbedie-nung. Von beiden Druckschaltern ist der oberste für das Netz, der untere für den UHF-Tuner, der in Vorbereitung ist. Eine Betriebsanzeige (Glimm-lampe) leuchtet bei „Ein“ auf. An der rechten Seitenfläche befindet sich oben der Konzertspre-cher. Darunter ist das Bedienungsteil, deren einzelne Funktionen Abb. 2 zeigt. Warum, werden Sie vielleicht bedenken, sind die Bedienungs-



Blick auf das Chassis nach abgenommener Rückwand. Deutlich sind die Baukastenteile zu erkennen. Links unter dem Lautsprecher sind die Anschlüsse für den nachsetzbaren UHF-Tuner.

Herausgeklapptes Chassis. Bequem sind alle Teile im Betriebszustand zugänglich.



elemente getrennt angeordnet? Das hat einen wohldurchdachten Grund. Alle seitlich angelegten Schalter werden nach der einmalig vorgenommenen Einstellung kaum noch benötigt, dafür treten teilweise Automaten in Aktion.

Werfen wir nun einen Blick auf die Rückseite. Es fällt auf, daß keine Bedienungsknöpfe angebracht sind. Damit entfällt auch das umständliche Armverrücken, um an die Regler zu kommen. Natürlich können die Fernbedienung, ein Außenlautsprecher und die Antennen (VHF und UHF) angeschlossen werden.

Soweit zum äußeren Eindruck. Zu sagen wäre

noch, daß das Gehäuse in verschiedenen Naturholztönen hell und dunkel, matt und lackiert in den Handel kommt.

Aber wie ist denn nun das Bild?, werden Sie fragen. Ich kann gleich darauf antworten – sehr gut. Unsere Fernsehtechniker aus Rafena haben den elektrischen Aufbau sorgfältig durchdacht, als sie den „Stadion“ schufen. Nanu, ist das bei den anderen Geräten nicht der Fall?, wäre jetzt ein berechtigter Einwand von Ihnen.

Die relativ junge Fernsehtechnik bewegt sich ständig vorwärts. Neue Erkenntnisse und Erfahrungen, gewonnen durch zum Teil werkeigene Entwicklungen, durch Hinweise von RFT-Vertragswerkstätten und nicht zuletzt durch Kundenwünsche helfen mit, stets neue verbesserte Geräte auf den Markt zu bringen. Das sind die Gründe, weshalb ich oben von einem gut durchentwickelten neuen Gerätetyp sprach.

Doch weiter in unserer Betrachtung des „Stadion“. Zwei Minuten nach dem Einschalten sind Bild und Ton klar wahrnehmbar. Ein Einschaltbrummen – eine bisher unangenehme Begleiterscheinung, war nicht da. Voraussetzung für den Empfang ist, wie üblich, eine gute Antenne. Bei der Auswahl der selben sollte man sich unbedingt von einem Fachmann beraten lassen. Verschiedentlich genügt auch eine Zimmerantenne, wie es auch am Testort der Fall war. Bildmängel sind in den wenigsten Fällen Ursachen fehlerhafter Bauelemente, sondern meistens schlecht gewählte Antennen oder auch Spannungsschwankungen. Es muß hier gesagt werden, daß in Gegenden mit starker industrieller Stromausnutzung unbedingt ein Spannungskonstanthalter zu empfehlen ist.

Was die gefürchteten „Kinderkrankheiten“ an einem neuen Gerät betreffen, über die es viel Ärger gab und gibt, muß ich sagen, daß auch ich meine Erfahrungen machte. So zeigte sich schon nach etwa drei Stunden ein weißer Streifen im Bild. Vermutliche Ursache war die PL 84 in der Ablenkstufe. Mit dem Austauschen der gleichen Röhre aus der Tonendstufe war dieser Schönheitsfehler beseitigt und trat auch nicht mehr auf. Nach einigen Tagen setzte das Gerät ganz aus. Ich konnte den Fehler trotz Bemühen nicht finden und zog einen Fachmann zu Rate. Nach mehrstündigem Durchmessen wurde im Kanalschalter ein Widerstand gefunden, dessen Kappen keinen Kontakt gaben. An sich eine geringe Fehlerquelle, aber nach Aussage des Reparierenden, tritt diese manchmal in Erscheinung. Nach weiteren 200 Betriebsstunden erschien im Bild oben ein 3 cm breiter schwarzer Streifen. Vermutlich lag es an einer Röhre oder an einem elektrischen Teil der Vertikalablenkstufe. Da beide Ablenkungen, die vertikale und horizontale, automatisch geregelt werden, ist ein Ausgleich durch Knöpfe an der Rückwand hinfänglich. Mit dem Bildgrößenregler war ein Ausgleich nicht möglich. Da der RFT-Reparaturdienst zur Zeit überlastet war, half ich mir damit, daß ich mit der Bildlageeinstellung an der Ablenkung das Bild mehr nach oben ablenkte. Keine gute Lösung (Nachahmung nicht empfohlen!), da eine Bildverzerrung entsteht. Ein weiterer kleinerer Defekt war der Wackelkontakt an der Netzanzeigelampe, der leicht zu beheben war.

Diese hier aufgezeigten Fehler zeigen, daß die

vom Käufer oft empfundene Angst vor den „Kinderkrankheiten“ zum Teil ihre Begründung hat. Es schmerzt den Besitzer, wenn er schon nach Tagen vor der „toten Röhre“ sitzt und die Lauferei nach den Fachleuten beginnt. Andererseits zeigt es sich, daß die Ursachen der Fehler oft geringfügiger Natur sind. Wir wollen an dieser Stelle die Bitte an alle beteiligten Betriebe richten, jedes elektrische Teil, und sei es ein noch so geringfügiges, in höchster Qualität herzustellen. Ein guter Ruf in der Bevölkerung ist der schönste Lohn der geleisteten Arbeit.

Das waren die negativen Erscheinungen. Einige Worte noch zum Kanalschalter. Es gibt zwei Varianten. In der Inlandausführung ist der stufenlose, für den Export der Trommelkanalwähler eingebaut. Erfahrungen zeigten, daß erstere gegenüber dem Trommelkanalwähler elektrische Nachteile (z. B. geringere Empfindlichkeit) haben. Zum Kanalwähler des „Stadion“ wäre zu sagen, daß er eine Kleinigkeit zu weich rastet. Verschiedentlich mußte er nochmals gerastet werden. Eigentlich wird dieser Schalter in der Praxis wohl am wenigsten benutzt, aber Sie werden verstehen, daß am Testgerät dieses Bauteil öfter als üblich bewegt wurde.

Lassen Sie mich abschließend die wichtigsten Neuerungen und Automaten des „Stadion“ aufzählen:

Kaskodenkanalwähler mit Spanngitterröhre,

Automatische Bild-Scharf-Abstimmung,

Elektronisch-stabilisierte Oszillatorstromversorgung,

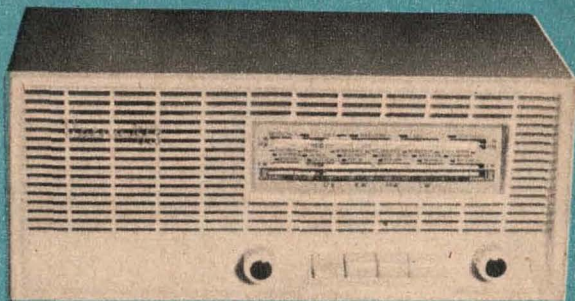
Automatische Bildgrößenregelung und Hochspannungsstabilisierung,

Horizontalfangautomatik,

Automatische Kontrasteinstellung.

Außerdem ist zu erwähnen, daß der Aufbau standardisiert und die Verdrahtung in gedruckter Schaltung ausgeführt ist. Das Chassis kann zur Reparatur während des Betriebes in günstige Stellung herausgekippt werden, eine Einrichtung, die jeder Reparaturdienst begrüßen wird. Ein weiterer Vorteil ist, daß sämtliche Einzelteile Positionsnummern tragen, was ein leichtes Finden nach dem Schaltbild und eine schnelle Reparatur ermöglicht. Kurz noch ein paar Worte zum Ton. Die Lautsprecherkombination mit 2,5 W Ausgangsleistung ermöglicht eine naturgetreue Klangwiedergabe und eine zufriedenstellende Lautstärke.

Insgesamt gesehen ist dieses Gerät, das sich auf dem Weltmarkt sehen lassen kann, ein gelungenes Produkt der Werkstätten des VEB Rafena. Wir wollen hoffen, daß wir unseren Lesern auch künftig sehr viel über positive Eigenschaften neuer Erzeugnisse unserer volkseigenen Fernsehindustrie berichten können.



Wir stellen vor:

„Varna 473“

In unseren Fachgeschäften für Rundfunk- und Fernsehgeräte ist er längst kein Neuling mehr: der Kleinstsuper „Varna 473“. Er kommt aus dem VEB Stern-Radio Sonneberg, dem größten Rundfunkgeräteexporteur unserer Republik. In seinem geschmackvollen Polystyrolgehäuse macht der Varna nicht nur in Form- und Farbgebung, sondern auch leistungsmäßig seinen Thüringer Paten alle Ehre.

Wir hatten Gelegenheit, das Gerät in Berlin und in Leipzig auszuprobieren und waren überrascht, was der kleine Kerl lediglich mit einem kurzen Drahtende als Antenne alles „heranholte“. Natürlich kommt es immer auf die örtlichen Verhältnisse an, und dieser oder jener Leser wird nicht ohne eine 10... 15 m lange Hochantenne auskommen.

Der „Varna 473“ ist ein Allstromgerät und durchaus nicht nur ein Zweitgerät. Zwar fehlen die Anschlußmöglichkeiten für Plattenspieler und Tonbandgerät, es gibt jedoch im Zeitalter des Fernsehens sehr viele Menschen, die keine „Musikkonserven“ mehr benötigen. Für sie ist der Varna 473 – er kostet 282 DM – ein völlig ausreichendes Rundfunkgerät, das sich auch durch sein modernes Äußeres jeder neuzeitlichen Inneneinrichtung anpaßt.

A. D.

Der „Varna 473“ besitzt eine Leiterplatte mit gedruckter Schaltung. Beim Auswechseln kleiner Bauelemente wird empfohlen, den defekten Teil nicht auszulöten, sondern die Anschlußdrähte nahe am Bauteil abzuschneiden und den neuen Teil an die Enden anzulöten.



Im Voxhaus begann es...

VON WERNER POBBIG

Der erste Senderaum im Voxhaus.

*„Hier ist Berlin, Voxhaus — Welle 400 —
Funkstunde Berlin ...“*

An einem schönen Sommertag des Jahres 1920 herrschte in dem kleinen deutschen Städtchen K. große Aufregung. „Schulzens Hans kommt aus Amerika zurück!“ tuschelten die Leute. Als der alte Schulze schließlich mit stolzgeschwellter Brust die Nachricht von der Rückkehr des Sohnes bestätigte, war die Sensation perfekt. Sie sollte noch größer werden, als Hans abends in der Gaststätte von seinen Erlebnissen in Amerika berichtete. Wie man ihm ein paar Kopfhörer aufgesetzt hatte und aus diesen nicht Pfeifen und Piepsen, sondern Worte und Musik erklangen seien, obwohl die Musikkapelle kilometerweit entfernt spielte. Unglaube spiegelte sich auf den Gesichtern der Zuhörer, und man schrieb Schulzes phantastisch anmutenden Bericht den genossenen Bieren und Schnäpsen zu.

Anders als die Einwohner von K. dachten die Menschen einige hundert Kilometer weiter östlich über diese Sache. Und so meldete sich bereits 1922 der Sender „Radio Moskau“ mit regelmäßigem Programm!

Herr Knöpfke ist erregt!

Ein Jahr später in Deutschland. Man schrieb den 29. Oktober 1923. Die Zeiger der Uhr am Rathauseck in Berlin sprangen auf 20 Uhr. In der Potsdamer Straße 4 schlug der Puls einiger Männer etwas schneller als normal. Auf einem Stuhl lagen dicke Adreßbücher, darauf stand das Mikrofon. Ansager Knöpfke war etwas erregt. Die Hörer lauschten seiner Stimme. Aus primitiven Empfangern drang sie zu ihnen.

„Hier ist Berlin, Voxhaus — Welle 400 — Funkstunde Berlin ...“

Etwas verzerrt, dünn war sie — die menschliche Stimme — in den Muscheln der Kopfhörer, von Pfeifen und Knacken unterbrochen. Aber — sie war verständlich!

Rundfunkgebühr 2 350 000 000 000 Mark

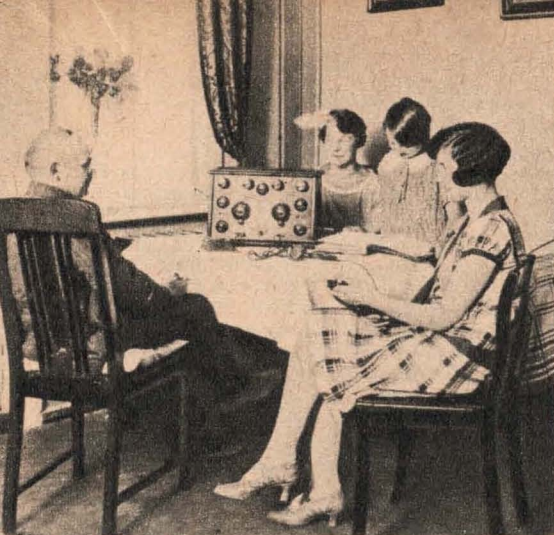
Verständlich war, daß diese erste Sendung im Haus des englischen Vox-Schallplatten-Konzerns stattfand, der sich durch diese erste „Rundfunk“-

Sendung große Geschäfte und eine zugkräftige Reklame versprach. Verständlich war auch die geringe Zahl der Teilnehmer. Herr Vox wollte ein Geschäft machen. Er hatte den Rundfunk für 3000 englische Pfund gekauft, eine Summe, für die er damals „halb Berlin“ hätte kaufen können. Nun sollten die Rundfunkhörer eine Rundfunkgebühr von 2 350 000 000 000 Papiermark monatlich zahlen (was allerdings in dieser Inflationszeit der Summe von etwa 5 Goldmark entsprach). Die Zahl der Rundfunkhörer vergrößerte sich jedoch wie eine zu Tal donnernde Lawine. Zwei Kräfte waren es, die diese Entwicklung hervorriefen. Zum ersten war die Bevölkerung nicht gewillt, sich von der Nutznießung dieser technischen Neuerung ausschließen zu lassen. Zum zweiten ergab die Überlegung der Kapitalisten „Die Masse bringt's auch“ eine Festsetzung der Rundfunkgebühr auf zwei Mark im Monat. Nicht unwichtig mag dabei die Erkenntnis der herrschenden Kreise gewesen sein, daß man mit dem Rundfunk ein Instrument besaß, um die Massen beeinflussen zu können.

1923 schrieb eine Berliner Zeitung, daß sich immer „genügend Enthusiasten finden würden, denen es von Zeit zu Zeit Spaß macht, drahtlos Konzerte zu hören, wenn nicht anders, so als Kuriosität“. Nun, diese Kuriosität betrieben Ende 1926 bereits 1 022 229 Rundfunkgerätebesitzer. Bemerkenswert ist dabei, daß von diesen 1 022 229 Rundfunkgeräten nur 435 229 Radiogeräte aus der Industrieproduktion stammten, dagegen 587 000 Geräte selbst gebastelt waren.

Entwicklung geht weiter

Obwohl uns heute die Radiowellen viel besser bekannt sind als 1923, obwohl wir schon unterscheiden zwischen Lang-, Mittel- und Kurzwellen, zwischen Ultrakurzwellen, Dezi-, Zenti- und Millimeterwellen, obwohl Tausende von Rund-



Es gehörte schon einiges dazu, um mit den zahlreichen Abstimmknöpfen der Radiogeräte von damals klarzukommen.

funksendern mit verschiedenen Frequenzen und Wellenbereichen arbeiten, ist die Entwicklung noch lange nicht abgeschlossen. Sowohl auf dem Gebiet der Aufnahme- und Studioteknik, der Übertragungs- und Sendetechnik als auch in der Empfangstechnik geht sie stürmisch weiter. Halbleiter, besonders Transistoren, verdrängen die Radioröhre. Die Apparate werden leistungsfähiger, moderner und – kleiner! Aus den primitiven Sendern der 20er Jahre sind Sendegiganten geworden. Neue Probleme wirft die Stereophontechnik, die „Raummusik“, auf, an der Techniker und Wissenschaftler zur Zeit arbeiten.

Diese stolze Entwicklung hat aber auch ihre Schattenseite. Der Luftraum ist buchstäblich zu klein geworden. Flugzeuge stoßen nur hin und wieder zusammen. Die Radiowellen der verschiedenen Sender aber fluten auf verschiedenen Frequenzen und Bereichen ständig über- und durcheinander. Erst 1965 soll eine internationale „Wellenkonferenz“ versuchen, besonders auf dem Gebiet der Lang- und Mittelwellen das Chaos zu ordnen, was keine leichte Aufgabe sein dürfte.

Die Zeit der „Goebbelschnauzen“

Die 40jährige Entwicklung der Funktechnik ist ein Spiegelbild der gesellschaftlichen Entwicklung. Die herrschende Klasse hatte sehr schnell bemerkt, welche Vorteile der Rundfunk bot. Börsenberichte, Wirtschaftsnachrichten, Nachrichten, Informationen... und vor allem politische Massenbeeinflussung! Nicht unwichtig wurde, wer was wann und wie vor den Mikrofonen der großen Rundfunkgesellschaften zu Millionen Hörern sagte.

Nachdem sich am 15. Februar 1933 die Nazis des Rundfunks bemächtigten, wurde er zum politischen Instrument des reaktionärsten Teils der herrschenden Klasse, zum Sprachrohr des Faschismus. Immer seltener standen Antifaschisten vor den Mikrofonen. Immer häufiger erscholl zackige Marschmusik, das warnende Stampfen der im Gleichschritt marschierenden Stiefel und das heisere Gebrüll der Hitler, Goebbels und Göring aus den Lautsprechern. Das als „Volks-empfänger“ von den Nazis herausgebrachte



1923 Detektor



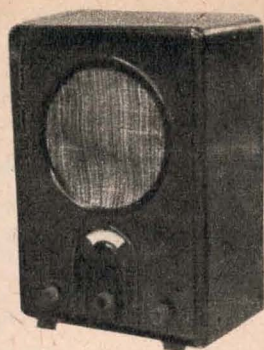
1925 Audionempfänger



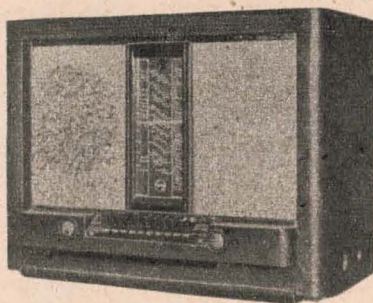
1926
Dreifachröhre und
Tischlautsprecher



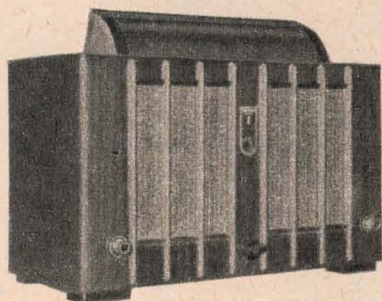
1927
Eines der ersten
Netzgeräte



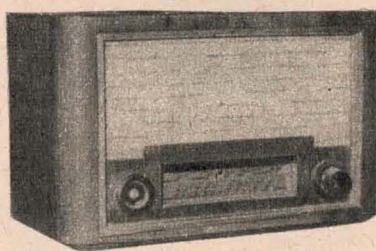
1933
„Volksempfänger“



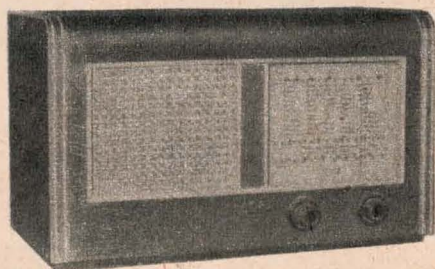
1936
Philips



1938
Telefunken



1947 EAK



1951 RFT

Radiogerät – im Mai 1933 ging es in Serie – erhielt vom Volk seinen Namen, den es nie wieder loswurde: „Goebbelschnauze“.

Bald war es so, daß in Deutschland das Hören ausländischer Sender bei Todesstrafe verboten war! Dennoch hörten nachweisbar Millionen Menschen Radio Moskau, BBC London, hörten die Sender der illegalen Kämpfer und später die Sendungen des Nationalkomitees Freies Deutschland. Daran sollten auch jene Jugendlichen denken, die es „als eine Einschränkung ihrer persönlichen Freiheit“ empfinden, wenn wir sie heute auffordern, nicht die Sender jener Kräfte zu hören, die Tausende nur dafür aufs Schafott trieben, weil sie einst „andere“ Sender gehört hatten. „Feindliche Störflugzeuge stehen im Raum Hannover-Braunschweig mit Ostkurs. Leichte Bomberverbände haben . . .“ Der Rundfunk war mit „Sonder“-Meldungen, Siegesfanfaren und Luftlagemeldungen in Deutschland Bestandteil der faschistischen Kriegsmaschinerie geworden. In Leipzig, Berlin und Dresden hockten die Menschen ängstlich lauschend vor den Radiogeräten. Und während der Rundfunk meldete: „Die feindlichen Störmaschinen haben D. erreicht und fliegen mit Westkurs ab“, lagen die Rauchschwaden der Zerstörung über den deutschen Städten. Zu den Luftlagemeldungen traten die Lügenmeldungen über notwendige „Frontverkürzungen“ und über die alles rettenden „Wunderwaffen“. Doch das Wunder kam nicht. Die Rote Armee hatte in Berlin die letzten Reste des Faschismus zerschlagen. Deutschland war ein Trümmerhaufen, und der Rundfunk schwieg.

Der neue Anfang

„Hier spricht Anton, hier spricht Anton!“ In den Tagen des Jahres 1945, da der Faschismus sich noch verzweifelt wehrt, hocken drei Männer auf einem kleinen Dachboden bei Berlin. Ihre Kleidung ist ein Gemisch von Wehrmachtsuniform und Zivil. Ihr Sender und ihr Studio gleichen der Einrichtung im Voxhaus 1923. Nachdem die Männer zum letztenmal die Wahrheit verkündet haben, schlägt der älteste von ihnen die Tür zum „Studio“ zu. „So, Franz, das nächste Mal senden wir vom Funkhaus!“ Optimismus spricht aus der Stimme des Kommunisten. Hunderte illegaler Sender hatten gegen Goebbels' Lügen im Äther gekämpft. Tausende illegaler Kämpfer hatten täglich ihr Leben riskiert, Zehntausende hatten ihre Sendungen gehört – ein Kapitel deutscher Rundfunktechnik, das noch nicht geschrieben ist.

Der illegale Kämpfer „Franz“ aber behielt recht. Die demokratischen, antifaschistischen Kräfte



1954
„Stradivari II“

zogen im Funkhaus ein, und am 13. Mai 1945, abends 20 Uhr, verkündete aus den übriggebliebenen Rundfunkgeräten eine Stimme: „Hier spricht Berlin!“

Doch bald melden sich erneut die Kräfte der Reaktion. Die Sendetürme in Tegel werden am 16. Dezember 1948 auf Befehl der französischen Besatzungsmacht gesprengt. Der Mann, der den Befehl dazu gab, war der französische Stadtkommandant General Ganeval. Die Mitarbeiter des neuen demokratischen Rundfunks werden durch Konzernvertreter in englischen, amerikanischen und französischen Uniformen schikaniert. Das Funkhaus in Westberlin wird mit Stacheldraht und militärischen Kräften von der Umwelt isoliert. Die westdeutsche Reaktion und ihre alliierten Freunde wollen die Stimme des ersten deutschen Arbeiter-und-Bauern-Staates zum Schweigen bringen. Die technischen Ersatzteil-lager in Westberlin werden widerrechtlich beschlagnahmt, westdeutschen und Westberliner Werken wird verboten, dem demokratischen Rundfunk Sendeanlagen zu errichten oder Sende-röhren zu liefern, und die Rundfunkindustrie lag zu jener Zeit vorwiegend im Westen!

Als sich trotz der Sabotage und des Druckes der westdeutschen und westalliierten Reaktionsäre in Königs Wusterhausen und in Berlin-Oberschöne-weide neue Zentren des demokratischen Rund-funks herausbilden, steckt am 16. Februar 1955 ein bezahlter Agent jener Kräfte die Studios des deutschen demokratischen Rundfunks in Berlin in Brand. Die schönsten und modernsten Rund-funksendesäle Europas werden ein Raub der Flammen.

Während so die Stimme des neuen Deutschlands zum Schweigen gebracht werden sollte, stand und steht noch heute im Westen erneut die Lüge vor den Mikrofonen. Der „Rias“ meldet sich etwa nicht: „Hier spricht eine Stimme des deutschen und des amerikanischen Monopolkapitals!“, son-derne als eine „Freie Stimme der Freien Welt“. Am 17. Juni 1953 zeigte dieser Sender, wessen Freiheit er meint, als er die Banden aus West-berlin auf das Eigentum der Arbeiter und Bauern in der DDR hetzte.

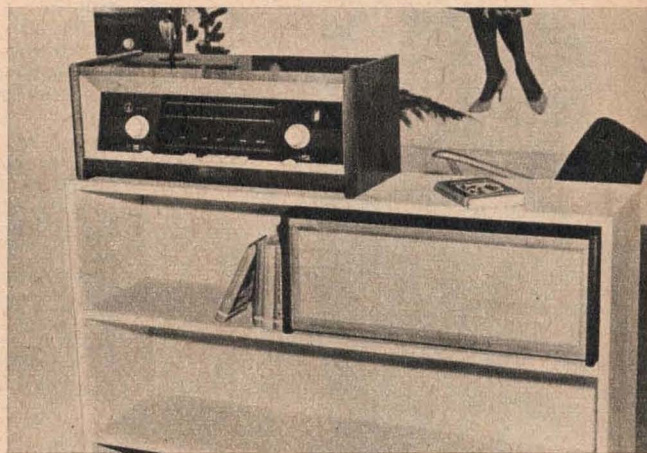
Die Sowjetunion erklärte in ihrer Note an die USA am 20. August 1961 zu Recht: „In Westberlin wurde und wird systematisch eine der Sowjet-union, der DDR und anderen sozialistischen Län-dern feindliche verleumderische Hetzpropaganda im Rundfunk und Fernsehen betrieben. Rundfunk und Fernsehen in Westberlin stehen voll und ganz im Dienste einer Aufgabe – Feindschaft zwischen den Völkern zu säen, die Kriegspsychose zu schüren, Versuche der Unruhestiftung zu

unternehmen und chiffrierte Anweisungen der westlichen Spionagedienste zu übermitteln.“

Brücke der Verständigung

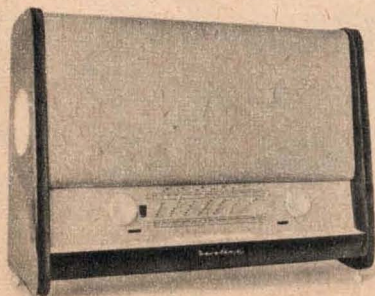
In der DDR existieren heute an 18 Orten etwa 20 UKW-Sender. Diese strahlen fünf verschiedene Programme aus. In Zukunft sollen etwa 44 UKW-Sender von 11 Orten ihre Programme senden. Eine Verbesserung der bestehenden Richtfunkstrecken, der Ausbau neuer moderner Richtfunkstrecken zwischen Studio und Sender, die Entwicklung der Stereophontechnik und neue bessere Empfänger werden für den Rundfunk als älteren Bruder neben dem noch „jungen“ Fernsehen eine weitere Entwicklung bringen.

Wir aber sollten nicht vergessen, wenn wir unsere Rundfunk- und Fernsehgeräte auf Emp-fang stellen: Es gibt keine Koexistenz in der Ideologie! Im Äther tobt ein erbarmungsloser Krieg. Und nur eine Seite, der demokratische Rundfunk und der demokratische Fernsehfunk in der DDR, dient dem, was der Erfindung vor mehr als 40 Jahren als Bedürfnis aller Menschen zugrunde lag: Verständigung, Freundschaft, Freude und gegenseitige Hilfe. Und entsprechend unserer fortgeschrittenen gesellschaftlichen Ent-wicklung dienen diese technischen Errungen-schaften der Erhaltung des Friedens und dem Aufbau unserer neuen, sozialistischen Gesell-schaftsordnung.



1960 „Dominante“ zweiteilig

1963 „Rossini-Stereo“



1956
„Berolino“

Hans-Joachim Lehnert beim Stehend-Schießen mit einer KK-Büchse. Die Handstütze verlängert den Unterarm und ermöglicht es dem Schützen, die Waffe waagrecht zu halten.

WAFFEN IM WETTKAMPF

Die Dramatik eines Schießwettkampfes ist für den außenstehenden Betrachter nicht so ohne weiteres zu erkennen. In den abgeteilten Kojen der Schießhalle stehen die Schützen, auf schweren Schuhen, mit dick gefütterten Jacken und Hosen. Die Zuschauer laufen auf Zehenspitzen, haben die Namen der Favoriten im Notizbuch vermerkt, notieren die Ergebnisse, unterhalten sich nur im Flüsterton. Das unregelmäßige, trockene Knallen der brechenden Schüsse ist das einzige laute Geräusch in der langen, flachen Halle.

Viele Stunden dauert ein Wettkampf im „120-Schuß-Standard“, viele Stunden lang müssen sich die Sportler konzentrieren, um Schuß auf Schuß in das winzige Zentrum der Scheibe zu setzen. Langsam stellt sich heraus, wer noch Gewinnchancen hat. Hinter den Kojen der Meister sammeln sich die Zuschauer, registrieren zufrieden lächelnd jede „Zehn“, verziehen bei einer „Neun“ oder „Acht“ schmerzhaft das Gesicht, denn ein einziger verpatzter Schuß kann die Mühe und Konzentration vieler Stunden zunichte machen.

Die ersten Schützen haben ihre Serie geschossen, legen die Waffe zur Seite, gehen zum Stand des Gegners. Eine letzte „Zehn“ des Favoriten – der Titel ist ihm sicher.





Solche Wettkämpfe stellen an die Schützen hohe Anforderungen. Sie setzen jahrelanges, zielstrebiges Training voraus. Um einen Wettkampf zu gewinnen, braucht der Schütze aber nicht nur Kondition und Nerven, er muß auch eine ausgezeichnete Sportwaffe zur Verfügung haben, sonst nützt ihm all sein Können nichts.

Sehen wir uns zunächst die „Freie KK-Büchse“ an, die Sportwaffe, von der wohl auch jeder Laie schon einmal gehört hat.

„Frei“ deshalb, weil sie im Gegensatz zu anderen Kleinkalibergewehren über viele konstruktive und technische Besonderheiten verfügt, die dem Schützen seine schwere Aufgabe erleichtern sollen.

Am augenfälligsten ist die Handstütze, die am Schaft der Büchse angebracht ist. Beim Stehend-Schießen stützt sich der Schütze auf den Ellenbogen seines linken Armes, der in der Hüfte ruht. Die Handstütze ist eine Verlängerung des Unterarmes und ermöglicht es, die Waffe waagrecht zu halten. Sie ist den Besonderheiten jedes Schützen angepaßt, und man sieht sie in den vielfältigsten Formen.

Bei der Freien KK-Büchse werden wir auch vergeblich nach einer herkömmlichen Visiereinrichtung suchen. Ein verstellbares Diopter ermöglicht es, das Ziel genauer anzuvisieren und durch Verstellen der Größe des Loches Helligkeitsschwankungen während des Wettkampfes auszugleichen. Das Diopter ist nach dem gleichen Konstruktionsprinzip wie eine Lochkamera aufgebaut. Der Nachteil des relativ geringen Helligkeitswertes wird durch den Vorteil ausgeglichen, daß der Schärfbereich praktisch von Null bis Unendlich reicht.

Auch der Kolben sieht anders aus als bei normalen KK-Gewehren. Er ist kompakter und hat an seinem Ende einen in seiner Länge verstellbaren Metallbügel. Dadurch kann der Schütze die Länge des Gewehres seinen Körpermaßen anpassen.

Jeder, der schon einmal geschossen hat, weiß, daß die Abzugsvorrichtung eines Gewehres normalerweise einen Druckpunkt hat. Man visiert das Ziel grob an und geht bis zum Druckpunkt. Dann zielt man genauer und drückt den Finger zurück, bis der Schuß bricht. Bei der Freien KK-Büchse hat man keinen normalen Abzug, sondern einen sogenannten Stecher. Ein winziger Fingerdruck genügt, um den Schuß zu lösen. Man kann ihn so rein einstellen, daß schon vom Anpusten

Oben links: Harry Köcher von der GST beim Liegend-Schießen mit dem Freien Gewehr. Die Büchse ruht auf dem dick gefütterten Schießhandschuh; der breite Lederriemen, über den linken angewinkelten Arm gespannt, gibt dem Gewehr sicheren Halt. Das Diopter ist gut zu erkennen. Das breite Band, welches über die obere Seite des Laufes gespannt ist, hat die Aufgabe, die sich am heißen Lauf erwärmte Luft aufzunehmen, um das Flimmern in der Ziellinie zu verhindern.

Oben rechts: Gottfried Wehle vom ASV mit einer Schnellfeuerpistole. Damit wird „Olympisches Schnellfeuer“ auf Genauigkeit und Geschwindigkeit geschossen. Gut zu erkennen ist der maßgerecht ausgearbeitete orthopädische Griff.

Links, von oben: Die Matchbüchse, die Krepel-Weltmeister und das Modell Meister sind KK-Leistungswaffen. Alle drei werden in den KK-Büchsen-Disziplinen geschossen und kommen aus den Waffenwerkstätten unserer Republik. Auf diesem Foto sind die Handstützen abgenommen.



Eine KK-Pistole aus der DDR ist das Modell „Ziegenhahn (Olympia)“. Das Mikrametervisier ist möglichst weit nach hinten gezogen, um eine lange Visierlinie zu erreichen.

Als Großkaliberwaffen haben sich Revolver (mit Trommel) durchgesetzt. Sie zeichnen sich durch große Zielgenauigkeit und Treffsicherheit aus. Hier ein Modell aus der ČSSR, die „ZKR 551“ mit einem Kaliber von 9,65 mm.



Fotos: Mihatsch jun.

der Schuß bricht. Das ist für den Schützen von Vorteil, verlangt aber von ihm hohes Können und viel Training.

Die Freie KK-Büchse ist auch schwerer als andere KK-Gewehre, denn je höher das Gewicht der Waffe ist, desto ruhiger liegt sie in den Händen des Schützen und desto weniger reagiert sie auf das Atmen, den Pulsschlag und die vielen kleinen unbewußten Bewegungen. Man kann die Waffe aber auch nicht beliebig schwer machen. Die internationalen Regeln begrenzen das Gewicht der Freien KK-Büchse auf etwa 6...8 kg. Die gesamte Bekleidung des Schützen ist so beschaffen, daß er fest und sicher stehen kann und dem Gewehr so wenig wie möglich Bewegung mitteilt.

Es wird jedem einleuchten, daß beim Sportschießen natürlich auch die Munition eine entscheidende Rolle spielt. Je geringer ihre durchschnittliche Streuung ist, desto besser werden die Ergebnisse sein, die erzielt werden.

Das Freie Gewehr (Großkaliber) unterscheidet sich von einem Karabiner ebenso sehr wie die Freie KK-Büchse von einem gewöhnlichen KK-Gewehr. Auch hier finden wir die gleiche Schäftung, die gleiche Visiereinrichtung, die Handstütze und den Stecher wie beim Freien KK-Gewehr. Beim Schießen mit dem Armeegewehr allerdings ist die Verwendung eines Stechers verboten.

Erwähnen muß man noch den breiten Lederriemen an den Waffen, den die Schützen beim Liegend- und Stehend-Schießen um ihren linken

Arm schlingen, um dem Gewehr sicheren Halt zu geben.

Sämtliche Büchsendisziplinen beim Sportschießen werden mit diesen Waffen geschossen. Und wenn man weiß, wie schwer sie sind, wie ausgeklügelt ihre Konstruktion ist, dann kann man ermesen, welches Können ein Sportschütze aufweisen muß, will er in einem nationalen oder internationalen Wettkampf einen der vordersten Plätze erkämpfen.

Beim Pistolenschießen ist es nicht anders. Generationen von Konstrukteuren haben an den Pistolen gearbeitet und dem Schützen Sportwaffen in die Hand gegeben, die höchsten Anforderungen gerecht werden.

Auf einige Hilfsmittel muß der Pistolenschütze natürlich verzichten; das liegt im Charakter der Waffe. Aber auch die KK-Sportpistole hat einen Stecher, der es dem Schützen erlaubt, den Schuß mit einem winzigen Fingerdruck zu lösen. Besonders sorgfältig muß bei einer Pistole der Griff gearbeitet sein, da er die einzige Fläche bildet, auf der die Waffe aufliegt. Leistungsschützen fahren oft selbst ins Waffenwerk und lassen sich den Griff maßgerecht arbeiten, so daß ihre Hand millimetergenau in den Aussparungen des Handgriffes liegt.

Die Dachorganisation der Sportschützen unserer Republik ist der Deutsche Schützen-Verband. Bei den deutschen Meisterschaften und bei anderen nationalen Wettkämpfen stehen sich die Schützen der GST, der SV Dynamo und der Armeesportvereine gegenüber.

Die Männer messen ihre Kräfte z. B. in folgenden Disziplinen: Freie KK-Büchse 60 Schuß liegend; Freie KK-Büchse 120 Schuß (40 liegend, 40 knieend, 40 stehend); Freies Gewehr 300 m, 120 Schuß (3 × 40) und Armeegewehr; im Revolverschießen, dem Schießen mit der Scheibepistole und im Olympischen Schnellfeuer-Pistolenschießen. Hinzu kommen noch das Wurftaubenschießen und das Schießen auf den „Laufenden Hirsch“. Diese Disziplinen werden mit Jagdgewehren ausgetragen.

Die Frauen kämpfen in den Disziplinen Freie KK-Büchse 90 Schuß (3 × 30) und 60 Schuß liegend um Meisterehren.

Im Oktober 1962 nahmen die Schützen der Deutschen Demokratischen Republik zum erstenmal an Weltmeisterschaften im Sportschießen teil, die in Kairo ausgetragen wurden. Sie führten sich ausgezeichnet ein und kamen mit fünf Medaillen zurück. Das herausragendste Ergebnis war wohl die Silbermedaille beim Mannschaftswettkampf im Wurftaubenschießen. Aber auch in den anderen Disziplinen zeigten die Männer und Frauen, daß in den nächsten Jahren mit ihnen zu rechnen sein wird.

Obwohl der Deutsche Schützen-Verband erst seit 1958 besteht, hat er sich schon bei vielen internationalen Wettkämpfen Achtung erworben. Man kann ohne weiteres sagen, daß die Sportler des DSV zur europäischen Spitzenklasse, die Sportlerinnen wie z. B. Helga Börner und Gerda Vosz sogar zur Weltelite gehören.

Die Sportwaffen bewährten sich bei diesen harten Wettkämpfen und bewiesen, daß die Waffenwerker unserer Republik ausgezeichnete Arbeit leisten.

Martin Ulrich



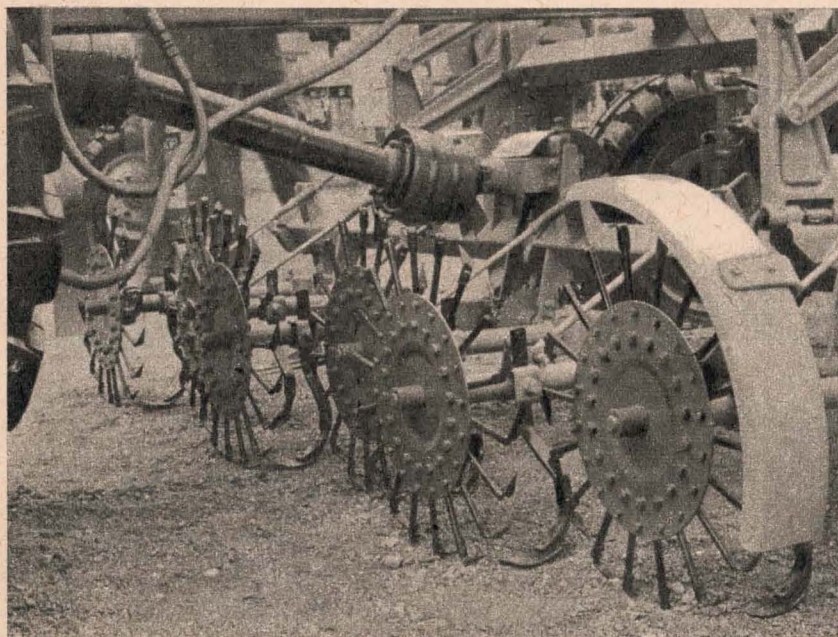
berichtet von der 11. Landwirtschaftsausstellung in Markkleeberg



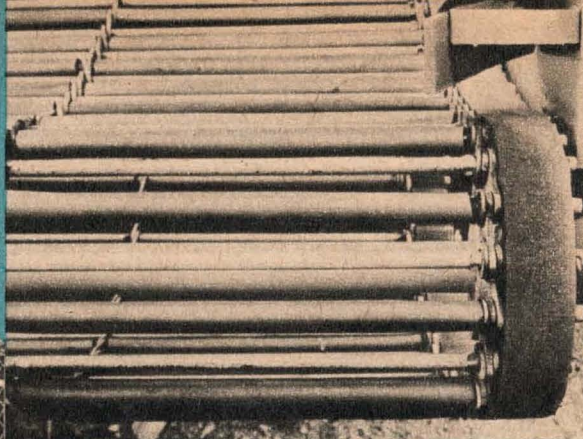
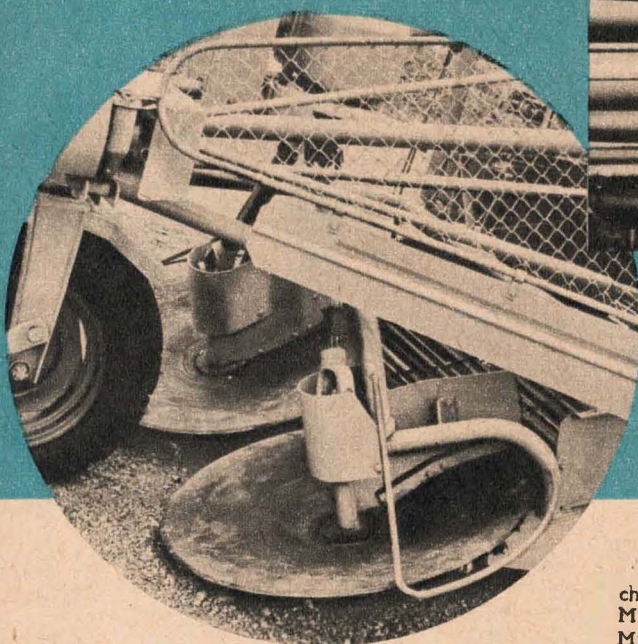
Am Sonntag, dem 2. Juni, eröffnete Minister Georg Ewald, der Vorsitzende des Landwirtschaftsrates der DDR, die elfte der nun schon traditionellen Markkleeberger Landwirtschaftsausstellungen. Im Mittelpunkt standen in diesem Jahr die neue staatliche Leitung der Landwirtschaft und vor allem die sozialistische Betriebsökonomie. Wer also nach Markkleeberg fuhr und Sensationen erwartete, wurde arg enttäuscht. Dafür wird der Praktiker und Wissenschaftler,

der die besten Erfahrungen auf bestimmten Gebieten der Produktion und Leitung suchte, recht viel mit nach Hause genommen haben.

Eindrucksvoll demonstrierte in der Halle Wissenschaft die Deutsche Akademie der Landwirtschaftswissenschaften Ergebnisse bei der Verbesserung der Böden. Wir könnten in der DDR 2,2 Mill. t Zuckerrüben, das sind rund 50 Prozent der Ernte von 1961 und 2,9 Mill. t Kartoffeln oder 22,6 Prozent der Ernte von 1962, mehr pro-



Rübenausdüngergerät
vom Typ P 921 des VEB
Landmaschinenbau
Torgau. Technische
Angaben:
Arbeitsbreite 2,50 m;
Reihenzahl 6;
Leistung 0,75 ha/h;
Masse 270 kg;
Antrieb durch
vordere Zapfwelle
des RS 09.



Kartoffelvollerntemaschine vom Typ E 675/1 des Möhrescherwerkes Weimar (vorgestellt im Heft 11/1962, S. 50/51). Diese hervorragende Maschine erhielt jetzt dem Weltstand entsprechend rotierende Schare, die das Verstopfen verhindern, und Gummistrangsiebe, in denen sich keine Steine verkleben können.

duzieren, wenn die Felder nur 5... 10 mm tiefer gepflügt und neue Anbauverfahren angewandt würden.

Wie diese Möglichkeiten in jeder LPG erschlossen werden können, erfuhren die Besucher in der Abteilung Feld- und Futterwirtschaft. Daß es sich lohnt, die wissenschaftlichen Erkenntnisse zu nutzen, zeigte ein Beispiel der LPG Dreetz, Kreis Kyritz. Auf Anregung der Wissenschaftler des benachbarten Instituts für Grünlandwirtschaft in Paulinenaue wurden Wasserregulierungen auf dem Grünland vorgenommen und die Tiere nach wissenschaftlichen Gesichtspunkten in einem Weidekombinat gehalten. Daraufhin stiegen die Einnahmen je ha von 803 DM im Jahre 1957 auf 2070 DM im Jahre 1962. Die Einnahmen der Genossenschaftsbauern stiegen in dieser Zeit auf das Vierfache.

In den vergangenen Jahren wurden in der Tier-schau oftmals „Paradepferde“, also Hochleistungstiere, gezeigt, ohne Beachtung der Leistungen der jeweiligen Betriebe in der tierischen Produktion. Das war in diesem Jahre anders. Eine hohe Einzeltierleistung kann nur dann gewertet werden, wenn auch der ganze Betrieb „auf Draht“ ist. Spitzenleistungen stellte die LPG Niederpöllnitz, Kreis Gera-Land, vor. Je Hektar brachte dieser Betrieb 1223 kg Milch (DDR-Durchschnitt 1962 777 kg/ha) und 307 kg Fleisch (DDR-Durchschnitt 160 kg/ha) auf den Markt. Die beste Kuh dieser LPG gab im vergangenen Jahr 5400 kg Milch mit 220 kg Butterfett. In Markkleeberg wurde diese Kuh mit einer Goldmedaille ausgezeichnet. Solche Leistungen zeigen, daß die auf dem VI. Parteitag der SED vorgeschlagenen Ziele für 1970 den Möglichkeiten unserer Landwirtschaft entspre-

chen, also real sind. So wird zum Beispiel eine Marktproduktion von 202 kg Fleisch und 985 kg Milch vom Hektar landwirtschaftlicher Nutzfläche gefordert.

Diese Leistungssteigerung erfordert eine wesentliche Erhöhung der Arbeitsproduktivität in der Landwirtschaft, die in der Hauptsache durch neue Produktionsverfahren und einen besseren Einsatz der Technik erreicht wird. Die fortgeschrittensten Betriebe beginnen schrittweise industriemäßige Produktionsmethoden einzuführen. Was bot Markkleeberg unter diesen Aspekten in diesem Jahr?

Zunächst sei vorweggenommen, daß die Landmaschinenindustrie mit sehr guten und dringend verlangten Konstruktionen aufwarten konnte. Die Früchte einer weitgehenden Standardisierung zeigen sich in der raschen Entwicklung bestimmter Geräte und selbst bei Traktoren. So überraschte das Nordhäuser Traktorenwerk mit dem Famulus 40 und dem Famulus 60. Letzterer war im vergangenen Jahr als Funktionsmuster zu sehen und wurde unseren Lesern im Heft 10/1962 auf Seite 32 vorgestellt. Der Vergleich einiger technischer Angaben des Motors läßt die Konstruktion im Baukastenprinzip erkennen:

	Famulus 36	Famulus 40	Famulus 60
Zylinderzahl	2	2	3
Anordnung	Reihe stehend	Reihe stehend	Reihe stehend
Bohrung mm Φ	120	120	120
Hub mm	145	145	145
Drehzahl (U/min)	1600	1800	1800
Dauerleistung in PS	36	40	60

Gute Erfolge in der Standardisierung zeigten verschiedene Landmaschinenfabriken wie z. B. VEB Landmaschinenbau Torgau mit dem „Mehrkämpfer“ P 320 zum Geräteträger RS 09. An den Universalrahmen können 10 verschiedene Ge-



Steinsicherung am Pflugkörper des VEB BBG-Leipzig. Eine verstellbare Feder lößt beim Auftreffen auf einen Stein den Pflugkörper in einer Kurvenbahn nach hinten aus- und nach Überwindung des Widerstandes wieder einrücken.

Oben rechts: Rodelader vom Typ E 760 des VEB BBG-Leipzig.

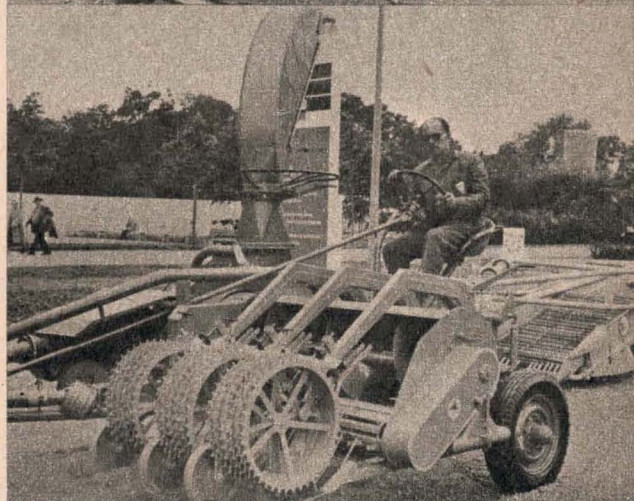
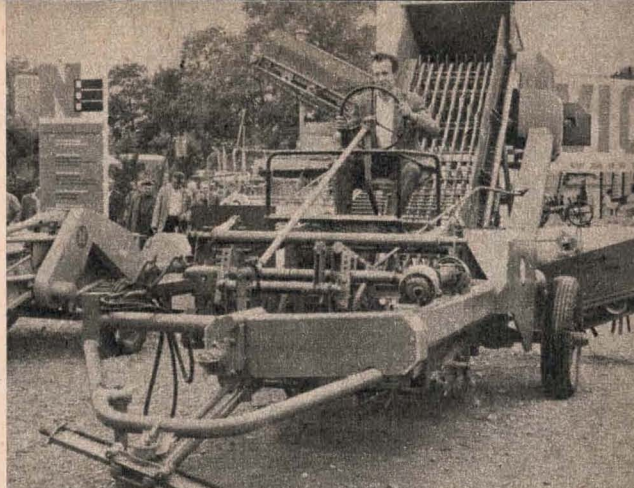
Köpflader vom Typ E 732 des VEB BBG-Leipzig. Technische Angaben: Arbeitsbreite 3 Reihen, 1,25 m; Antrieb durch Zapfwelle; Fördereinrichtung: Wurfgebläse; Masse etwa 1300 kg.

räte, teils sogar von der Zapfwelle angetrieben, angebaut werden.

Im allgemeinen zeigten die Werke der Landmaschinenindustrie Weiterentwicklungen, so daß in nächster Zeit funktionstüchtigere Maschinen und Geräte bereitstehen dürften. Die interessantesten Konstruktionen haben wir im Bild festgehalten und werden sie auf den folgenden Seiten und in den nächsten Heften vorstellen.

Sicher wird der Leser von „Jugend und Technik“ dabei genau wie verschiedene Besucher der Ausstellung richtungsweisende Neukonstruktionen vermissen, wie sie die industriemäßigen Produktionsmethoden in Feld und Stall erfordern. Trotz der 32 Neu- und Weiterentwicklungen unter den 700 ausgestellten Landmaschinen und Traktoren dürfte ein höherer Gang in der Entwicklung notwendig sein, um die Ziele des VI. Parteitagess der SED in der Landwirtschaft erfüllen zu helfen.

Zu großen Hoffnungen berechnete die Ausstellung der Neuerer. Da gab es eine ganze Reihe vortrefflicher technischer Entwicklungen, die z. T. manche Lücke des industriellen Fertigungsprogramms ausfüllten und oft auch recht interessante Wege aufzeigten. Sehr wertvolle Neuerungen waren im Neuererzentrum der Jugend zu sehen. Der jüngste Neuerer unserer Republik, der 18jährige Siegfried Wunsch aus Niesky, zeigte allein neun erprobte Verbesserungsvorschläge.



Während der Ausstellung fanden wie stets bedeutsame Konferenzen, wie zum Beispiel der 2. Kongreß der Deutschen Agrarwissenschaftlichen Gesellschaft, eine Festsetzung des Fachverbandes Land- und Forsttechnik der KDT zum 10jährigen Bestehen und andere Tagungen statt. Auf einer Vortragstagung der KDT gab der Avio-Hauptagronom der Deutschen Lufthansa bekannt, daß in diesem Jahr (bis zum 30. April 1963) 888 100 ha, das sind 15 Prozent der LN der DDR, befliegen wurden. Dadurch konnten 1,7 Mill. Arbeitskräftestunden eingespart werden.

Viele Jugendliche und auch Eltern holten sich in der Halle „Ausbildung“ Rat für die Berufswahl in der Landwirtschaft. In der LPG Treuenbrietzen zum Beispiel erhalten die Lehrlinge eine vorbildliche Spezialausbildung. Sie arbeiten in ihren Bereichen voll verantwortlich, sind am Produktionsergebnis materiell interessiert und werden mit der modernen Technik vertraut gemacht.

Nach Ablauf der ersten drei Ausstellungswochen hatten bereits 400 000 Besucher aus unserer Republik, mehr als 1200 aus Westdeutschland und 2088 Gäste aus 48 Ländern diese Ausstellung besucht. So ist Markkleeberg der Treffpunkt der Werktätigen nicht nur unserer Landwirtschaft.

Dipl.-oec. G. Holzapfel

Drei Monate vor der VI. MMM

Die Betriebs- und Schulmessen liegen hinter uns. Zehntausende Jungen und Mädchen stellten sich mit den Ergebnissen ihrer Arbeit vor. Mehr als bisher kam die untrennbare Verbindung zum Ausdruck, die zwischen der Arbeit und dem Lernen besteht. Überall in der Republik bereiten sich nun die erfolgreichsten Teilnehmer der Betriebs- und Schulmessen auf die Kreis-, Bezirks- und die VI. zentrale Messe in Leipzig vor. Jeweils auf qualitativ höherer Stufe werden diese Messen das widerspiegeln, was den Inhalt der Ausstellungen in den Betrieben ausmachte. Erstmals werden in diesem Jahre auch die Studenten und Fachschüler unserer Republik in ihrer Gesamtheit auf der VI. MMM in Leipzig als Aussteller vertreten sein.

Nicht nur Sache der FDJ

Träger der Messen der Meister von Morgen waren in den vergangenen Jahren die Leitungen der FDJ und des FDGB sowie die jeweiligen Volksbildungsorgane. Vereinzelt kamen in letzter Zeit die Bezirkswirtschaftsräte und die Kammer der Technik hinzu. Das reicht heute nicht mehr aus. In erster Linie geht es darum, daß die entsprechenden Staats- und Wirtschaftsorgane ihre Verantwortung auch für die Messen erkennen, die sich aus ihrer Zuständigkeit für die Durchsetzung des wissenschaftlich-technischen Fortschritts und die Entwicklung der Neuererbewegung ergibt. Deshalb wurden die Werkleiter verpflichtet, die Vorbereitung, Durchführung und Auswertung der Betriebsmessen mit allen Mitteln zu unterstützen. Bei den Kreis- und Bezirksmessen und der zentralen Messe kommt es darauf an, die örtlichen Fachabteilungen bzw. die jeweiligen Fachministerien und VVB verantwortlich in die gesamte Arbeit einzubeziehen. Nur durch die enge Zusammenarbeit zwischen dem Staatsapparat und den gesellschaftlichen Organisationen, besonders mit der FDJ, werden die Messen den Erfolg bringen, den wir von ihnen erwarten.

Zentrale Messe im November

Um den Jugendkollektiven über einen möglichst langen Zeitraum die Voraussetzung zu einer kontinuierlichen Tätigkeit zu geben, wurde im

Jahre 1962 erstmalig eine Verschiebung der Kreismessen auf den Monat September vorgenommen. In Vorbereitung der VI. MMM wird an diese Erfahrung angeknüpft. Folgende Termine sind festgelegt: Kreismessen September 1963, Bezirksmessen bis 10. Oktober 1963, VI. zentrale MMM 9. bis 24. September 1963.

Die Mitarbeit der Jugend bei der Durchsetzung des wissenschaftlich-technischen Fortschritts hat sich gut entwickelt und gewinnt immer mehr an Breite. Nicht nur immer mehr Jungen und Mädchen stießen zur Bewegung MMM, sondern es entstanden auch immer mehr und bessere Exponate. Hinzu kommt, daß neben diesen Verbesserungen und Neuerungen auf der zentralen Messe auch deutlich sichtbar werden muß, welche hervorragenden Leistungen unsere Jugend in der Produktion vollbringt.

Jetzt auf der Technischen Messe

Die Messehäuser Bugra und Grassi, die in den letzten Jahren die zentralen Messen beherbergten, lassen keine Erweiterungen zu. Darum wird die VI. Messe der Meister von Morgen auf dem Gelände der Technischen Messe durchgeführt. Rund 11 500 m² Ausstellungsfläche stehen im Erd- und Obergeschoß der Halle 15 zur Verfügung. Auch Freifläche ist in ausreichender Menge vorhanden.

Während bei den Betriebs- und Schulmessen durch die Teilnahme der gesamten Jugend die ganze Breite des wissenschaftlich-technischen Schaffens sichtbar wurde, kommt es bei den anderen Messen darauf an, das erreichte Niveau zum Ausdruck zu bringen. Nur die besten Ergebnisse werden in Leipzig ausgestellt. Das zu gewährleisten, hängt im entscheidenden Maße von der Tätigkeit der Jury in den Betrieben und Schulen ab. Sie schlugen stets vor, was auf den einzelnen Messen ausgestellt werden soll, auch auf der zentralen Messe in Leipzig. Damit trugen sie eine große Verantwortung. Sie konnten ihre Aufgabe nur erfüllen, weil die besten Fachkräfte zur aktiven Mitarbeit herangezogen wurden, die in der Lage sind, die Leistungen der Jugendlichen fachlich und politisch richtig einzuschätzen. Das muß in gleicher Weise von den Jurys in den Kreisen und Bezirken beachtet werden, die über die Vorschläge der Betriebe und Schulen zur Teilnahme an den weiteren Messen entscheiden. Es gilt der Grundsatz, daß nur der auf die zentrale Messe kommt, der auch auf der Kreis- und Bezirksmesse ausgestellt hat.

Diplome für die Besten

Grundsätzlich ist die Teilnahme an der zentralen Messe eine große Auszeichnung, denn nur wenigen Kollektiven und Einzelteilnehmern ist die Möglichkeit gegeben, auf dieser Veranstaltung auszustellen. Die Besten von ihnen erhielten in der Vergangenheit Gold, Silber- und Bronzemedailen. Das war oft mit Schwierigkeiten verbunden, denn viele Leistungen sind nur sehr schwer miteinander vergleichbar. Um Fehlentscheidungen zu vermeiden und einen noch größeren Anreiz für die künftige Arbeit zu schaffen, tritt an die Stelle der verschiedenen Medaillen die Auszeichnung mit einem „Diplom der Messe der Meister von Morgen“. Mit ihm werden die Besten geehrt, während alle anderen Aussteller eine Teilnehmerurkunde erhalten.



Im RAW Revaler Straße wird zum Abstrahlen der Waggons Korundreiniger verwendet. Eine Tonne Korund kostet 750 DM. Mit dieser Reinigungsanlage werden 40 Prozent des früher weggeworfenen Materials wiedergewonnen. Von Staub und Rostteilchen befreit, kann der Korundreiniger jederzeit wieder verwendet werden.

Die Auszeichnung der besten Kollektive und Einzelteilnehmer bei den Betriebs-, Schul-, Kreis- und Bezirksmessen erfolgt mit einer Urkunde der Messe der Meister von Morgen. Alle nicht ausgezeichneten Teilnehmer erhalten eine Teilnehmerurkunde.

Zur Vorbereitung der Messen

Es ist nicht möglich, mit wenigen Sätzen die Vielfalt der Aufgaben zu beschreiben, die von den einzelnen Kollektiven bei der unmittelbaren Vorbereitung auf die Ausstellung gelöst werden müssen. Deshalb sollen lediglich einige Hinweise gegeben werden, die sich aus den Erfahrungen der letzten Messen ergeben.

Im Mittelpunkt der Ausstellungen standen in den vergangenen Jahren vorwiegend Neuerungen oder Verbesserungen. Sie wurden entweder in natura oder als Modell gezeigt. Neben diese Arbeiten tritt bei der VI. MMM verstärkt die Darlegung hervorragender Leistungen, die von unseren Jugendlichen in der Produktion erzielt wurden. Im allgemeinen scheidet hier eine Darstellung in Modellform aus. Der grundsätzliche Unterschied vom Standpunkt des Problems zwingt auch zu unterschiedlicher Gestaltung.

Sie sind fast durchweg als Exponat vorhanden und sollten demzufolge im Mittelpunkt des Aus-

stellungsstandes stehen. Das Exponat muß exakt gearbeitet sein. Nach Möglichkeit sollte es in Funktion gezeigt werden, weil dadurch eine klare Vorstellung vermittelt und ein besonderer Anziehungspunkt geschaffen wird. Zur Erläuterung sollen Jugendliche eingesetzt werden, die an der Arbeit beteiligt waren. Sie wissen am besten Bescheid, und die Teilnahme an der Messe ist für sie gleichzeitig eine große Auszeichnung. Die Jugendlichen müssen gut auf diese Tätigkeit vorbereitet werden. Bestimmte Aussagen sind zur Ergänzung notwendig. Sie müssen auf ein Mindestmaß beschränkt werden und gegenüber dem Exponat zurücktreten. Deshalb sollte man auf allgemeine Formulierungen und Lösungen verzichten. Der Inhalt wird bestimmt durch

- die Gegenüberstellung der Neuerung oder des Verbesserungsvorschlages mit dem bisherigen Verfahren;
- den nachgewiesenen ökonomischen Nutzen;
- die Anwendung in der Praxis;
- die Menschen als Schöpfer der Arbeit.

Hervorragende Produktionsergebnisse

Uns allen sind hervorragende Leistungen bekannt, die von Jugendlichen täglich in der Produktion vollbracht werden. Da sind die jungen Kumpel auf den Baustellen Erdölverarbeitungswerk Schwedt und Leuna II, die mit großem Elan, viel Umsicht und hohem Verantwortungsbewußtsein um die Einhaltung der Staatsplantermine und um hohe Qualität kämpfen. Hohe Anerkennung verdienen auch die Leistungen der Freunde in solchen Jugendobjekten wie Automaten- und „Karl-Marx-Werk“ Magdeburg und „Wollwebeautomat“ im VEB Webstuhlbau Karl-Marx-Stadt, um nur einige zu nennen. Sie dürfen auf den Messen nicht mehr fehlen, wollen wir uns nicht eine gute Möglichkeit entgehen lassen, ihre umfangreichen Erfahrungen einer Vielzahl von Jugendlichen aus der gesamten Republik zugänglich zu machen.

Bei der Gestaltung müssen besondere Gesichtspunkte beachtet werden. Hier ist es nicht möglich, mit einem Exponat die ganze Problematik zu erfassen. Deshalb werden die Schrift, die grafische Übersicht und das Foto in den Vordergrund treten müssen. Inhalt sollen

- die Bedeutung der Aufgabe,
- die erreichten Ergebnisse,
- die Methoden der Arbeit,
- der Elan und die schöpferische Initiative der Jugend, dargestellt an einzelnen Beispielen zum Ausdruck kommen.

Außerdem sollte in jedem Falle versucht werden, einen zusätzlichen Anziehungspunkt zu schaffen. Hierfür eignet sich besonders eine Modelldarstellung. Bei Schwedt könnte es beispielsweise das Modell des Erdölverarbeitungswerkes sein, das die ganze Größe des Vorhabens deutlich macht.

Um eine einheitliche Gestaltung und damit eine bessere Wirkung der Ausstellung zu gewährleisten, muß bei der Anfertigung aller Tafeln beachtet werden, daß nur quadratische und rechteckige Formate verwendet werden, deren Seitenlängen in 0,5 m aufgehen. Als Grundfarbe sollten nur Pastellfarben verwendet und zur Anfertigung des Textes nur Stempel benutzt werden.

H. Jablonski

NEULAND

für Schnellreparaturen

Die Schnellreparatur ist eine wichtige Neuerermethode für den kontinuierlichen einwandfreien Ablauf der Produktionsprozesse.

Prof. Dr. Dr. h. c. Nelles,
Werkdirektor im VEB Buna

Lexikon der Neuerer

Es liegt nahe, eine „Chronik über die Schnellreparatur“ zu schreiben bzw. eine repräsentative Namensliste von Neuerern zusammenzustellen, um den Nachweis führen zu können, wie sich die in der Energiewirtschaft entstandene Neuerermethode im Verlauf weniger Jahre auf die verschiedenen Zweige der Volkswirtschaft ausgedehnt hat. Beides, die Chronik und die Liste der um Entwicklung und Anwendung der Schnellreparatur verdienten Neuerer, hätte jedoch im Neuerer-Lexikon keinen Platz. Wir müssen uns deshalb mit der Darstellung bzw. Erläuterung der wichtigsten Etappen begnügen. Im Kraftwerk Zschornowitz wurde nach eingehendem Studium sowjetischer Erfahrungen zum erstenmal in der DDR der Versuch unternommen, die geplanten Reparaturarbeiten an einem Großaggregat zu analysieren. Die komplexe Reparatur wurde in einzelne Abschnitte, in Teilarbeitsgänge und einzelne Arbeitsoperationen zerlegt, die Arbeitsfolge planmäßig festgelegt. Vorkehrungen wurden getroffen, um erforderliche Ersatzteile rechtzeitig heranzuschaffen. Mit einem Satz: Der Verlauf der beabsichtigten Generalreparatur wurde bis in alle Einzelheiten, bis auf die Stunde und den Mann genau geplant. Der Erfolg: Die Schnellreparatur wurde schon nach 8,5 Tagen beendet. Die geplante Stillstandszeit betrug 26 Tage.

In den Energiebetrieben unserer Republik sprach man bald überall und mit Hochachtung vom Nationalpreisträger-Kollektiv Bowens/Müller aus Zschornowitz, denn: Die in Jahrzehnten von der Praxis erhärteten Erfahrungswerte für Stillstandszeiten bei Generalüberholungen an Großaggregaten wurden mit der Schnellreparatur in Serien gestürzt, um Stunden, Tage, ja sogar Wochen unterboten.

Die wissenschaftliche Analyse und Planung einer Generalreparatur nach dem Beispiel Bowens/Müller blieb nicht Privileg und Geheimnis der Kraftwerker. Es kam der 13. Januar 1953, die erste Schnellreparatur außerhalb der Energiewirtschaft. Bei der Generalüberholung des Schaufelradbaggers RS 69 im BKW Mulde/Nord gelang es, die geplante Reparaturzeit von 36 auf 18 Tage zu senken. Das war damals eine große Leistung, im Vergleich zur Schnellreparatur am Karbidofen 5 in Buna 1962 aber eben nur ein Anfang! Bei der Rekonstruktion dieses „Stromfressers Nr. 1“ in Buna wurde die bis dahin international gültige durchschnittliche Stillstandszeit (85... 125 Tage) auf 39 Tage (!) reduziert. Mit einem Aufwand von 255 000 Reparaturstunden brachte

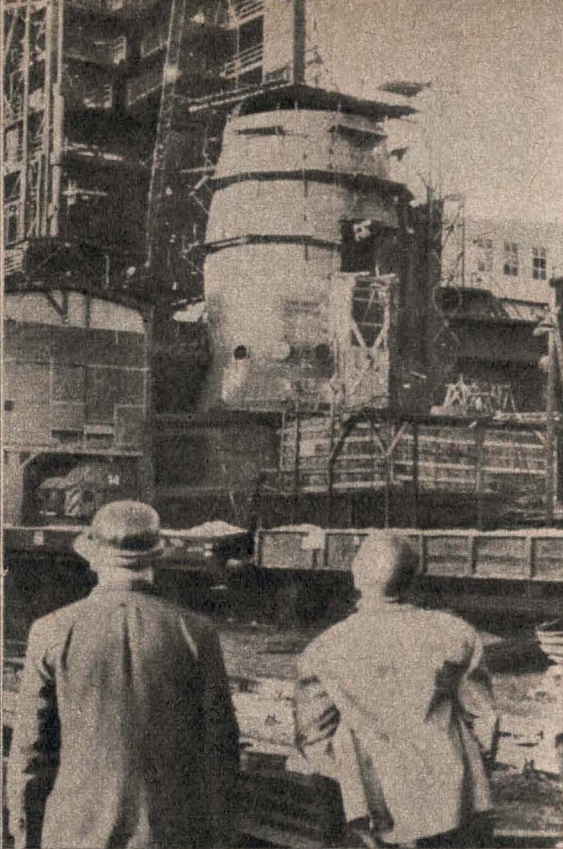
die mit der Generalreparatur verbundene Modernisierung des Aggregates eine Leistungszunahme von 28 auf 42 Megawatt und damit einen volkswirtschaftlichen Nutzen von 1,5 Millionen DM.

Man kann also mit Fug und Recht sagen: Die Initiatoren und Meister der Schnellreparatur haben auf wissenschaftlich-technischer Grundlage neue Maßstäbe auf dem Gebiet der Reparatur- und Instandsetzungswesens gesteckt; sie haben nicht nur Anschluß an das Weltniveau gefunden, sondern selbst Weltrekorde erobert!

Zwischen dem RS 69 und dem Karbidofen 5, zwischen diesen beiden für die Geschichte der Schnellreparatur kennzeichnenden Daten, liegen ganze Entwicklungsetappen. Von Mal zu Mal wurde die „klassische“ Methode ergänzt und erweitert: An den SM-Öfen im Stahl- und Walzwerk Brandenburg sind die Ofengewölbe gesprengt worden. Mit einem Schlag oder – richtiger – mit dem Einsatz der neuen Technik wurde körperlich schwere und zeitraubende Arbeit überwunden. An die Stelle mühsamer Handarbeit sind – von Neuerern der Produktion entwickelt – moderne Hebe-

Zehn Erfahrungen aus der Schnellreparatur an der 850er Blockstraße in Brandenburg

1. Das A und O jeder Schnellreparatur ist eine gründliche Vorbereitung, eine exakte Planung aller Maßnahmen und eine ständige Terminkontrolle.
2. Bei den Vorbereitungen steht die Arbeit mit den Menschen und die Erläuterung der politischen Notwendigkeit des Vorhabens im Vordergrund.
3. Für die Terminkontrollen sind namentlich genannte Kollegen verantwortlich, alle Führungskräfte erhalten genaue Anweisungen.
4. Alle Einbauteile stehen direkt am Arbeitsplatz einbaufertig und auf ihre Maßhaltigkeit geprüft bereit, um Wartezeiten zu vermeiden.
5. Die leitenden Ingenieure haben in allen Schichten den Arbeitsablauf fest in der Hand.
6. Für den innerbetrieblichen Transport liegt ein genauer Plan vor, der operativ anzuwenden ist.
7. Vor Schichtbeginn findet eine Kampfberatung statt, in der alle Maßnahmen für einen reibungslosen Schichtablauf festgelegt werden.
8. Vor Inbetriebnahme sind alle eingebauten Teile einer Qualitätskontrolle und Kaltfunktionsprobe zu unterziehen.
9. Alle auftretenden Fehler und Mängel während der Schnellreparatur sind schriftlich festzulegen, um eine Änderung veranlassen zu können.
10. Über den Verlauf der Schnellreparatur findet eine gemeinsame Auswertung statt, um Erfahrungen für spätere Reparaturen nutzbar zu machen.



Erste Erfahrungen sammelten die EKO-Hochöfner bereits 1961. Am Ofen 6 wurde ein Hochofenponzer – 18 m hoch und 1200 t schwer – auf das neue Fundament gefahren.

zeuge und andere Geräte getreten. Wie lange wird es dauern, bis die vom Initiator der Schnellreparatur, Nationalpreisträger Ing. Siegfried Bownes neuentwickelten Bauelemente im Feuerungsbau Verwendung finden, bis mechanisch verlegbare Platten und Blöcke die mühsame Stein-für-Stein-Arbeit beim Ausmauern der Ofenzonen ersetzen?

Die „Bachirews vom Ofen 3“ im EKO taten im vergangenen Jahr einen weiteren Schritt zur Vervollkommnung der Schnellreparatur. Maximaler Zeitgewinn ist ihre Devise! Noch vor der Stilllegung des alten Ofens und außerhalb des Fundamentes wurde ein neuer Ofen vollständig vormontiert und ausgemauert. Auch die 100-Tonnen-Stahlkonstruktion des Gichtschrägaufzuges, der Erzlager und Ofen verbindet, wurde – entgegen der alten Regel und im Interesse weiteren Zeitgewinns – nicht mehr demontiert, sondern von Riesenkränen angehoben, einfach „abgeklappt“ – wie die Fachleute sagen. Bei der Demontage des alten Ofens wurden dann die Brandenburger Erfahrungen genutzt. Dem hartnäckigen Schlackereist im Unterofen, der sogenannten „Ofensau“, wurde mit einer ordentlichen Sprengladung „Beine gemacht“ und viel Handarbeit erspart.

Unter starker Beachtung der internationalen Fachwelt wurde dann am 10. August 1962 der 56-m-EKO-Riese mit einem Gesamtgewicht von 1850 t über eine 10-m-Rollbahn aus mächtigen Brücken-

trägern, etwa 40 einbetonierten Eisenbahnschienen und mit Hilfe von 20 Stahlrollen und Seilwinden auf sein neues Fundament gefahren. Damit wurde in der Hüttenmontage ein neuer Weltrekord geboren! Früher rechnete man für eine Generalreparatur in dieser Größenklasse mit Stillstandszeiten von 90 und 100 Tagen. Die „Bachirews vom Ofen 3“ im EKO brauchten nur 39 Tage und unterboten damit den Staatsplan um 11 Tage. Das waren etwa 7000 t Roheisen zusätzlich für unsere Republik.

Von der Energiewirtschaft, über Bergbau und Wismut bis zu den Betrieben der Metall- und Chemieindustrie hat sich die Schnellreparatur bewährt. Dennoch liegen viele Reserven unerschlossen; noch sind die Reparaturzeiten sehr unterschiedlich; noch wird nicht überall energisch um die Erreichung der Bestwerte gekämpft. Nicht alle Betriebe können eine so eindrucksvolle Bilanz in punkto Schnellreparatur vorweisen wie der VEB Agfa in Wolfen. Dort ist diese Neuerermethode fester Bestandteil der Arbeit und der Technologie. Vom April 1954 bis Dezember 1962 wurden 143 Maschinen und Geräte nach der Schnellreparaturmethode überholt. Das bedeutete einen Zeitgewinn von insgesamt 373 Tagen, der der Volkswirtschaft einen Nutzen von 1,8 Millionen DM brachte.

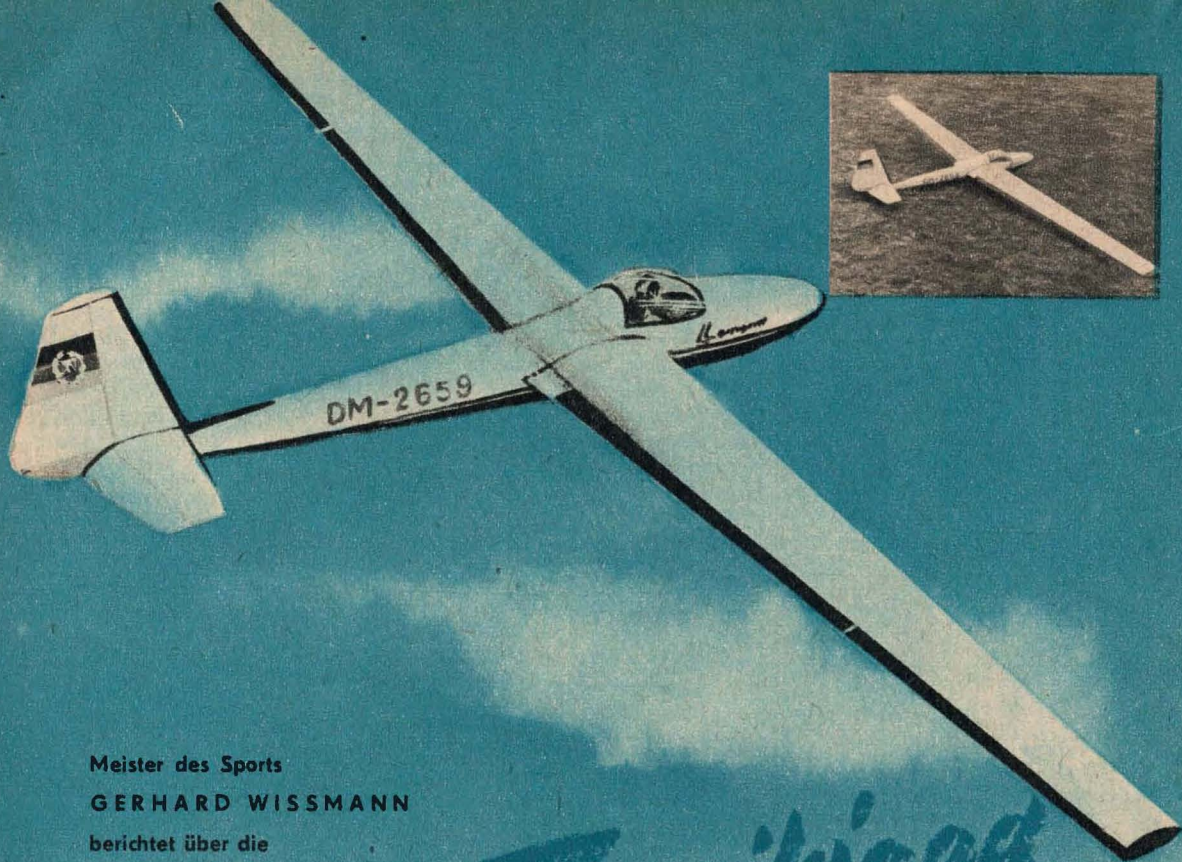
Die Chemiearbeiter von Wolfen, besonders die sozialistische Arbeitsgemeinschaft mit Ing. Selisko, haben das ihre zur Vervollkommnung der Schnellreparatur getan: Sie übertrugen die Prinzipien vom Reparatursektor auf den Fertigungsbereich und haben mit der von ihnen entwickelten Schnellmontage die besten Erfahrungen gemacht.

Dank der beispielhaften Initiative von Prof. Dr.-Ing. Kurt Koloc und Prof. Dr. habil. Arthur Vogel hat die Schnellreparatur schon seit Jahren nicht nur an der Technischen Universität Dresden, sondern auch an anderen Hoch- und Fachschulen Aufnahme im Lehrplan gefunden. Jetzt, bei der weiteren Vervollkommnung der Methode stehen die Wissenschaftler nicht abseits. Das Institut für Betriebswissenschaften und Normung an der TU Dresden wird künftig Informationszentrum und Konsultationspunkt für die Schnellreparatur sein.

Es wäre zu wünschen, daß diese Möglichkeit der umfassenden Orientierung besonders von den Neuerern des Maschinenbaues genutzt wird, denn bisher ist die Zahl der Schnellreparaturen in diesem Bereich relativ gering. Es gibt aber noch einen zwingenderen Grund: Mit der Gruppenbearbeitung gehen immer mehr Betriebe zu neuen Fertigungstechnologien über. An die Stelle des Werkstattprinzips und der Nestfertigung tritt die Produktion technologisch ähnlicher Teile auf Fließstraßen bzw. Wechselfließbahnen. Bei der Generalreparatur dieser hochproduktiven Anlagen handelt es sich dann nicht mehr um die Überholung einer Maschine oder eines Aggregates, sondern um eine ganze Fertigungsstraße. Dabei Stillstandszeiten auf ein Minimum zu beschränken – das ist im Interesse jedes Arbeiters, jedes Betriebes und der ganzen Gesellschaft.

Es geht also um die Erschließung von Neuland: Grundsätze und Prinzipien für die Schnellreparatur ganzer Maschinenreihen ausarbeiten, sie gründlich erproben und bald in größtmöglichem Umfange anwenden!

—ld



Meister des Sports

GERHARD WISSMANN

berichtet über die

Thermikjagd

MIT LIBELLE-LAMINAR

Libellen und Thermik – bei vielen sportlich interessierten Menschen erwecken diese Begriffe die Vorstellung lautlos kreisender Segelflugzeuge, die sich am blauen Sommerhimmel höher und höher schrauben, bis sie in schnellem Geradeausflug den Blicken entwinden. Wer hat bei solchem Anblick nicht selbst schon Sehnsucht empfunden, dort oben mitfliegen zu können? Auch im Zeitalter der Sputniks und Raumschiffe hat der motorlose Flug noch nicht an Reiz und Anziehungskraft verloren, denn der Segelflug ist die Verwirklichung eines uralten Traumes der Menschheit, aus eigener Kraft zu fliegen.

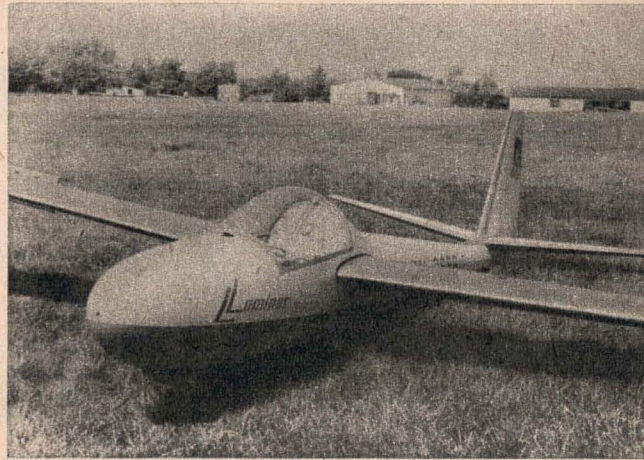
Was besagen nun die Begriffe Thermik, Libelle und Laminar? Thermik, das ist der dem menschlichen Auge meistens unsichtbare Aufwind, der

durch die Sonneneinstrahlung und die unterschiedliche Erwärmung des Erdbodens und der Luftmassen entsteht. Über einer trockenen Sandfläche erwärmt sich die Luft z. B. schneller und stärker als über feuchten Wiesen. Wenn das Luftkissen über der Sandfläche ein gewisses Temperaturgefälle gegenüber den umliegenden Luftmassen erreicht hat, so löst es sich vom Erdboden ab und steigt wie ein Warmluftballon nach oben. Diese Thermikblasen – mitunter nehmen sie den Charakter von regelrechten Thermikkaminen an – werden von den Segelfliegern zum Gewinnen von Höhe ausgenutzt, indem sie innerhalb des thermischen Aufwindes kreisend Höhe gewinnen. Erreicht die Thermikblase das Kondensationsniveau, so bildet sich meistens eine Kumuluswolke. Sie

ist ein untrügliches Anzeichen für das Vorhandensein von Thermik.

Libellen, das sind die Leistungs- und Hochleistungsflugzeuge des volkseigenen Apparatebaues in Lommatzsch. In zahlreichen Libellen sind in den Frühjahrs- und Sommermonaten Hunderte von Segelflugzeugführern der GST auf Thermikjagd. Wer diesen Flugzeugtyp fliegt, ist begeistert über die hervorragenden Flugeigenschaften und Leistungen, die hohe Thermikempfindlichkeit und die ausgezeichneten Sichtverhältnisse. Die Libelle ist bisher in drei Ausführungen gebaut worden. Als Lom 57/I mit 16,5 m Spannweite (offene Klasse), als Lom 58/I mit 15 m Spannweite (Standard-Klasse) und als Libelle-Laminar.

Der Begriff „laminar“ hatte in den Kreisen der Segelflieger lange Zeit die Bedeutung eines geheimnisumwitterten Zauberwortes. Sagenhafte Leistungen wurden den Flugzeugen nachgesagt, die als erste mit Laminar-Profilen ausgerüstet worden waren. Die Spannung unter den Leistungssegelfliegern der DDR kannte kaum Grenzen, als Lommatzsch verlauten ließ, daß im Frühjahr 1961 die ersten Libellen-Laminar ausgeliefert werden sollten. Wie bereits die normalen Libellen, erfüllte auch die Libelle-Laminar alle Erwartungen und Hoffnungen. Selbst für „alte“ Segelflieger war der erste Start auf der „Laminar“ ein besonderes Ereignis. Als ich zum erstenmal mit 180...200 km/h im Geradeausflug unter einer langen Wolkenstraße entlangzog, dabei kaum einen Meter Höhe verlor und ein Motorflugzeug vom Typ Trener (Zlin 226) (160 PS) glatt abhing, war mir klar, welche Bedeutung die Laminarprofile für den Segelflug und die Flugtechnik haben. Mit normalen Libellen hätte man unter dieser Straße mit höchstens 120...140 km/h ökonomisch fliegen können. Die neue Entwicklungsrichtung war ein bedeutender technisch-wissenschaftlicher Fortschritt und der Beginn einer neuen Etappe im Segelflug. Die nationalen und internationalen Bestleistungen erlebten einen ungeahnten Aufschwung. — Was verbirgt sich nun hinter dem Wort laminar? Der Begriff stammt aus der Strömungslehre. Eine Strömung kann entweder turbulent, d. h. verwirbelt sein, oder sie kann laminar, d. h. gleichmäßig, ohne Wirbelbildung fließend, verlaufen. An einem Wasserhahn mit runder Ausflußöffnung kann man mit Leichtigkeit die beiden unterschiedlichen Strömungsarten erzeugen. Im Flugwesen bedeutet der Begriff laminar, daß durch entsprechende Konstruktion der Profile die Grenzschicht über einen großen Teil der Tragflügeltiefe laminar gehalten und dann erst turbulent wird. So entsteht eine bedeutende Widerstandsverminderung, eine bessere Gleitzahl und eine geringere Sinkgeschwindigkeit. Allerdings erfordert ein Laminartragflügel höchste Präzision in der Herstellung, eine hohe Konturentreue und Oberflächenglätte. Kleine Unebenheiten in der Tragfläche, die beim normalen Segelflugzeug von geringer Bedeutung sind, können den Laminareffekt örtlich bereits zerstören. Noch vor Jahren hielten einige Fachleute die praktische Ausführung von Laminarflügeln für unmöglich, weil sie glaubten, daß bereits wenige Verunreinigungen der Flügelnahe durch Insekten — im Flug unvermeidbar — die laminare Strömung zerstören. In der Praxis haben sich die Laminar-Flugzeuge jedoch längst nicht so störanfällig erwiesen.



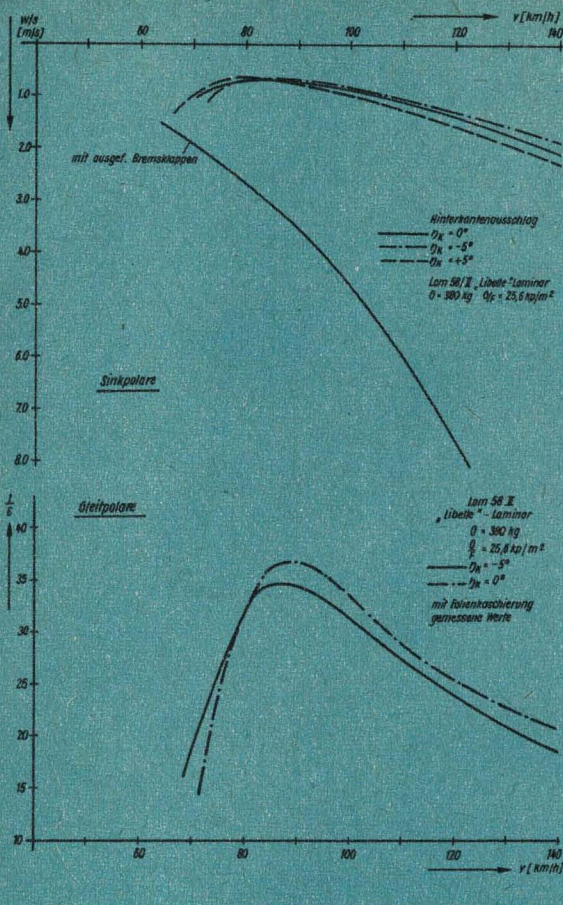
Die verzerrungsfreie Kunstglashaube gibt dem Piloten einen großen Sichtbereich.



Deutlich sind auf dieser Aufnahme die an der Tragflügel-Hinterkante angeordneten Wölbungsclappen und die im letzten Drittel der Profiltiefe liegenden Sturzflugbremsen zu erkennen.

Welche Leistungsverbesserung allein ein Laminartragflügel bringt, kann man an den drei Ausführungen der Libelle erkennen.

Die Libelle Lom 57/I hat eine praktische Gleitzahl von etwa 30, d. h., dieses Flugzeug kann bei einer gewissen Geschwindigkeit aus einem Meter Höhe 30 m weit fliegen. Die Libelle Lom 58/I gleitet mit kleineren Tragflächen etwa 28 m weit, während die Libelle-Laminar theoretisch 36,6 m weit fliegt. Mit anderen Worten: Wenn ein Laminar-Pilot in der Thermik 1000 m Höhe gewinnt, wofür er bei mittelstarker Thermik etwa 7 min benötigt, so kann er theoretisch über 36 km weit fliegen. Je nach den meteorologischen Bedingungen liegen die wirklichen Werte tiefer oder höher. Eine weitere wesentliche Besonderheit der Laminarflugzeuge ist die Tatsache, daß selbst bei hohen Fluggeschwindigkeiten das Eigensinken relativ gering bleibt.



Die umfassende Anwendung der Laminarprofile im Segelflugzeugbau hat für die gesamte Flugtechnik Bedeutung. Nach dem ersten Weltkrieg war es der Segelflug, der maßgeblich zur Verwirklichung des aerodynamisch hochwertigen Flugzeuges beigetragen hat, und auch heute noch ist der Segelflugzeugbau an der Entwicklung des technisch-wissenschaftlichen Fortschritts beteiligt. Neben der Anwendung der Laminartechnik beschäftigen sich führende Segelflugexperten besonders mit dem Problem der Grenzschichtabsaugung, die eine weitere Erhöhung der Leistungen und des Wirkungsgrades bringen wird. So ist der Segelflug neben der notwendigen Ausbildung des fliegerischen Nachwuchses auch heute noch mehr als nur ein Hobby oder eine schöne Sportart.

Der Flugzeugtyp Libelle-Laminar, heute bereits in einer größeren Stückzahl ausgeliefert, erleichterte es den Segelfliegern der DDR, Anschluß an das internationale Leistungsniveau zu finden. Die jetzigen deutschen Einsitzer-Rekorde halten einen Vergleich mit den Rekorden anderer europäischer Länder durchaus stand und liegen teilweise beträchtlich höher.

Ein Flug auf der Libelle-Laminar ist stets ein außerordentliches Erlebnis. So wird mir mein Rekordflug vom 2. Juli 1961 noch lange in Erinne-

rung bleiben. Wir hatten bereits seit einigen Tagen eine hochsommerliche Hochdruckwetterlage, die bereits seit dem 29. Juni gute Thermik teils als Trockenthermik (ohne Wolkenbildung) gebracht hatte. Am 1. Juli konnte ich im Training von Schönhagen aus auf dem 100-km-Dreieck-Kurs Zossen-Golssen-Storkow-Zossen eine Geschwindigkeit von über 86 km/h erzielen. Für den 2. Juli war auf Grund der zunehmenden Aufheizung der Wälder mit noch besserer Thermik zu rechnen. Am Vorabend rechnete ich daher den kommenden Flug in zweistündiger Arbeit völlig durch. Ich legte die Punkte fest, an denen ich Höhe gewinnen wollte, errechnete die Zeit des Steigens, die günstigste Fluggeschwindigkeit zwischen den „Bärten“, ermittelte die Höhe für den Zielflug usw. und kam zu der Schlußfolgerung, daß eine Durchschnittsgeschwindigkeit von über 100 km/h möglich wäre. Allerdings konnte schon der kleinste von zahlreichen möglichen Fehlern die Geschwindigkeit beträchtlich reduzieren.

Am Sonntag, dem 2. Juli 1961, trat die erwartete Wetterlage ein. In aller Ruhe bereiteten wir die Segelflugzeuge auf den Start vor. Die Tragflächen wurden noch einmal poliert, die ersten Kumuli entstanden gegen 11.15 Uhr, um 11.30 Uhr wurde noch schnell ein Imbiß eingenommen. Die „Kampffzündung“ und das Startfieber nahmen von Minute zu Minute zu, und gegen 12.50 Uhr zwängte ich mich bei 35 °C im Schatten in die Kabine der Libelle Laminar. Bei geschlossener Haube herrschten in der Kabine Gewächshaustemperaturen, die bei 55... 60 °C gelegen haben mögen. Noch einige Minuten der Besinnung, den Flugplan noch einmal überdacht und tief Luft geholt, dann rollte auch schon das Schleppflugzeug heran. Mit einer herzlichen Geste kreuzte der Schleppilot im Vorbeirollen beide Hände, gleichbedeutend mit dem Wunsch, „Hals- und Beinbruch“ für diesen Flug. Ein kurzes Aufdröhnen des starken Motors, eine Sandwolke, zunehmende Rollgeschwindigkeit und ein leichtes Zittern in den Tragflächen der Laminar zeigten, daß der Schleppzug sich vom Erdboden gelöst hatte. Wir flogen! Vor meinen Augen eröffnete sich die wunderschöne und stets neue Weite der Heimat. Dunkle Wälder, blaue Seen, grüne Felder und hellweiße Wolken von strahlender Sonne überflutet. Ich war in einer richtigen Festagsstimmung und vom Gelingen meines Vorhabens überzeugt. Es mußte an diesem Tage möglich sein, für unsere Republik eine neue sportliche Leistung zu erfliegen. In einigen Hundert Metern Höhe löste ich mich vom Motorflugzeug und zentrierte den ersten Bart. Von da an verlief alles programmgemäß. Die Thermik stand dort, wo ich sie erwartet hatte. Mit 200 km/h meldete ich mich in 1000 m Höhe über dem Startband ab und gelangte mit 4 m/s Steigen schnell an die Basis, die dort etwa bei 2300 m lag. Mit der vorher errechneten Geschwindigkeit ging es am Melensee und Wündorfer See vorbei nach Golssen. In der Nähe der Zuckerfabrik umrundete ich schnell das Wendezichen, flog mit durchschnittlich 160 km/h entlang der Dahme über Märkisch-Buchholz nach Storkow. Hunderte von Segeln blinkten mir vom Selchower See und Wolziger See entgegen. Alle Kontrollpunkte durchflog ich in der geplanten Zeit. Der Zielflug führte mich über Dolgenbrodt – Pätz – Motzensee wieder nach Zossen. Mit 200 km/h ging es in 50 m Höhe über

das Zielband. Eine Geschwindigkeit von 103,4 km/h war erfliegen. Neuer deutscher Rekord und gleichzeitig der erste Dreiecksflug eines deutschen Piloten mit mehr als 100 km/h Durchschnittsgeschwindigkeit.

Nach dem Zielband-Überflug zeigte die Libelle erneut, was in ihr steckt. Ich zog mit der Überfahrt auf 200 m Höhe und flog in Richtung eines Landefeldes, im stillen hoffend, am Walde bei Neuendorf noch einmal Aufwind zu finden. Eine Kurve eingeleitet, und plötzlich gab es in 150 m Höhe wieder ein leichtes Vibrieren in den Tragflächen, das das Herz jedes Segelfliegers höher schlagen läßt. Thermik! Vorsichtig drehte ich zum Vollkreis ein, zentrierte, das Variometer zeigte 1 m/s Steigen, und langsam, aber sicher ging es höher. vor Freude, Nervenanspannung und Aufregung zitterten mir die Hände. Mit tiefen Atemzügen zwang ich mich zur Konzentration und setzte zur zweiten Umrundung an.

So ist in ähnlicher Weise jeder Flug auf einer Libelle-Laminar ein bleibendes Erlebnis. Und in der Winterzeit träumt man von neuen Flügen, sehnt sich danach, wieder auf „Thermikjagd“ gehen zu können.

Meine Meinung von der Libelle-Laminar: ein ausgezeichnetes Flugzeug. Ein Qualitätserzeugnis, auf das man sich in jeder Lage unbedingt verlassen kann, und das jedem Vergleich mit ausländischen Erzeugnissen standhält. Die Libelle-Laminar ist ein Ausdruck der schöpferischen Kraft unserer Segelflugkonstrukteure und Flugzeugbauer, die inzwischen mit dem noch besseren Baumuster „Favorit“ einen neuen Beweis ihres hohen Könnens erbracht haben.

Zur IV. Umschlagseite:

LIBELLE-LAMINAR

Die Libelle-Laminar ist ein Hochleistungseinsitzer für Geschwindigkeits-, Strecken- und Höhenflüge.

Das Tragwerk mit Laminarprofil ist in normaler Holzkonstruktion ausgeführt, mit Duralfolie kaschiert und mit einer Sperrholzbeplankung verklebt. Es garantiert eine hervorragende und dauerhafte Oberfläche. Die Tragwerkshinterkante ist für Schnell-, Langsam- und Kurvenflug mit verstellbaren Wölbungsclappen ausgerüstet. Die Bremsklappen sind im letzten Drittel des Tragwerkes angebracht, um Oberflächenstörungen zu vermeiden. Die Montage des zweiteiligen Tragwerkes geschieht durch einen neuartigen Tragwerksanschluß mit einem Zentralbolzen und ohne Werkzeug. Der Anschluß der Steuergestänge erfolgt bei Tragwerksmontage selbsttätig.

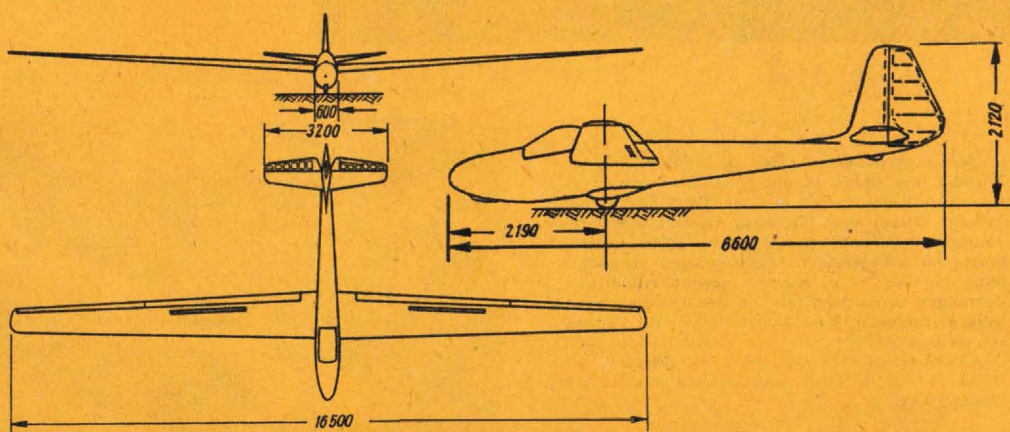
Der Rumpf ist in normaler Holzkonstruktion aus Spanen und Stringern hergestellt und mit Sperrholz beplankt. Verkleidungen sind aus Glasfaserlaminat. Die Vollsicht-Plexiglasshaube ermöglicht gute Sicht in alle Richtungen.

Das Fahrwerk besteht aus einem bremsbaren und teilweise verkleideten Landerad und einer gummigeführten Bug- und Heckkufe. Die Steuerung ist eine normale Knüppel- und Pedalsteuerung. Instrumentierung: Fahrtmesser, Höhenmesser, Fein- und Grobvariometer, Kompaß und elektrischer Wendezeiger.

Eine Einbaumöglichkeit für Sauerstoff- und FT-Anlage ist gegeben.

Technische Daten und Flugleistungen:

Spannweite	16,50 m
Rumpflänge	6,60 m
Höhe	2,12 m
Tragfläche mit Querruder	14,85 m ²
Tragwerksstreckung	18,35
Rüstmasse	280 kg
Zuladung	100 kg
Flugmasse	380 kg
Flächenbelastung	25,6 kp/m ²
Beste Gleitzahl erfliegen	36
bei Geschwindigkeit	88 km/h
Beste Sinkgeschwindigkeit	0,65 m/s
bei Geschwindigkeit	76 km/h
Landegeschwindigkeit	62 km/h
Maximale Geschwindigkeit	
im Windschlepp	100 km/h
im Flugzeugschlepp	130 km/h
im Gleitflug	200 km/h





Rechts: Diese für Schiffs-Diesel bestimmten Zahnräder sind im Liebknecht-Werk bisher einzeln gefräst worden. In einer Fernseh-sendung sah der Fräser Kurt Dobronz, wie in einem anderen Betrieb zwei Räder auf einmal gefräst wurden. Kurt Dobronz entwickelte eine Aufnahmevorrichtung, mit deren Hilfe man sogar drei Zahnräder auf einmal fräsen kann. Je Zahnrad werden dabei 20 Minuten eingespart. Dobronz (links) erklärt seinem Kollegen Gerhard Tautz die Handhabung der Spannvorrichtung.

Rechts außen: Bisher kam es im Schwermaschinenbau „Karl Liebknecht“ immer wieder vor, daß bei Drehmeißeln die aufgelöteten Hartmetallplättchen absprangen und dadurch der Arbeitsablauf gestört wurde. Dipl.-Ing. Peter Jahn und Ing. Frank Weise haben nun ein Verfahren entwickelt, die hartmetallbestückten Werkzeuge mit Ultraschall zu prüfen, um die schlechten Lötstellen herauszufinden. Damit wird die Ausfallquote bei den zur Zeit benutzten Werkzeugen auf ein Drittel gesenkt.

Auf Konto Erfahrungsaustausch

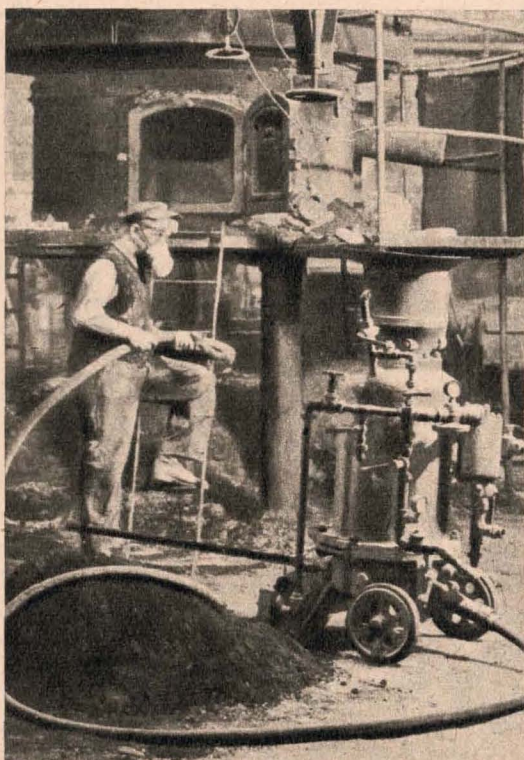
Im Schwermaschinenbau „Georgij Dimitroff“ werden Zylinder, bei denen es auf hohe Genauigkeit ankommt, seit einiger Zeit mit dem Pendelfreibmesser gebohrt. Dieses neue Werkzeug haben die Magdeburger Maschinenbauer bei einem Erfahrungsaustausch im Schwermaschinenbau Wildau kennengelernt. Mit ihm ist es leichter, genaue zylindrische Bohrungen herzustellen als auf den üblichen Bohrwerken. Schlosser Rudi Jarosch führt die Pendelstange in eine Bohrstange ein, in der sie lose sitzt. Die Pendelstange ist beiderseits mit Messern bestückt. Meister W. Ernst unterzieht sie einer kurzen Überprüfung.





NEUES von den Magdeburger Neuerern

Rechts: Die Kupolöfen der Eisengießerei des Marx-Werks mußten bisher zur Instandhaltung jeden Tag vermauert werden. Das dauerte etwa 2½ Stunden. Jetzt werden die schadhaften Stellen mit Hilfe einer Betonspritze mit einer feuerfesten Masse ausgespritzt. Die Arbeit beansprucht nur ein Siebtel der bisher erforderlichen Zeit. Diese Methode lernten die Magdeburger Eisengießer während einer Besichtigung der Eisengießerei Arnstadt (Thüringen) kennen. Ofenmaurer Adolf Kersten vor dem Einstieg in den Kupolofen.



Die beispiellose Entwicklung der chemischen Industrie in Deutschland in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts hatte sie an die erste Stelle in der Welt rücken lassen. Aber nicht nur im Hinblick auf den Umfang der Produktion und die Art der Produkte hatte sich die Entwicklung vollzogen. Im Zusammenhang mit dem kapitalistischen Konzentrations- und Monopolisierungsprozeß, der um die Jahrhundertwende in vollem Gange war, änderte sich die gesamte Struktur der chemischen Industrie. Es vollzog sich zugleich ein grundlegender Wandel in den volkswirtschaftlichen Funktionen der chemischen Industrie.

Innerhalb von wenigen Jahrzehnten waren aus anfangs kleinen Betrieben riesige marktbeherrschende Unternehmen geworden. Die Badische Anilin- und Sodafabrik (BASF) hatte 1865 mit 30 Arbeitern und Angestellten begonnen. 1900

Modellbeispiel der imperialistischen Monopolisierung

VON DR. HORST WOLFFGRAMM

waren es 2700, 1915 bereits 11 000 Arbeitskräfte, die in diesem Unternehmen beschäftigt wurden. Auch die Höchstes Farbwerke hatten bis 1890, kaum drei Jahrzehnte nach ihrer Gründung, ihren Personalbestand auf 1900 Arbeitskräfte ausgedehnt.

In ihrem Streben nach Profiten und Absatzmärkten entwickelte sich innerhalb der chemischen Industrie Deutschlands ein erbitterter Konkurrenzkampf, der um die Jahrhundertwende seinen Höhepunkt erreichte. In diesem Stadium setzte sich jedoch eine andere Form des Wirtschaftens durch: Die freie Konkurrenz wurde durch das Monopol ersetzt. Zwar versuchten einzelne Unternehmen sich nach wie vor niederzuzukonkurrieren, aber die herrschende, wesensbestimmende Wirtschaftsmethode wurde die der gegenseitigen Absprache der Monopolisten untereinander. Es bildeten sich die verschiedensten Formen der Monopolverbände, der Syndikate, Kartelle und Trusts. Der Kapitalismus trat in sein imperialistisches Stadium ein.

Die Entwicklung in der chemischen Industrie wurde dabei zu einem regelrechten Modellfall in dieser Entwicklung. Von 400 Kartellen, die sich um die Jahrhundertwende in Deutschland herausgebildet hatten, gab es allein 250 in der chemischen Industrie. Noch viel bestimmender war allerdings eine andere Entwicklung. Es entstanden zwei Riesenkombinationen in der chemischen

Industrie, die praktisch den gesamten Chemiemarkt beherrschten.

Carl Duisberg, einer der führenden Vertreter der chemischen Industrie, spielte bei dem Monopolisierungsprozeß eine wesentliche Rolle. Er hatte 1903 eine Reise nach Amerika unternommen und verfaßte nach seiner Rückkehr ein Memorandum „Über die Vorteile und Nachteile eines Zusammenschlusses der großen chemischen deutschen Werke“, das er allen maßgebenden Vertretern der chemischen Industrie zusandte. Er hatte keinen vollen Erfolg. Immerhin kam es 1904 zur Bildung zweier Gruppen innerhalb der chemischen Industrie. Die Vereinigung der Farbwerke Hoechst, die Casella Farbwerke Mainkur und die Calle & Co mit 40 Millionen Mark Aktienkapital, und der Bund der Badischen Anilin- und Sodafabriken mit den Farbenfabriken Bayer und der Aktiengesellschaft für Anilinfabrikation (Agfa) mit 60 Millionen Mark Aktienkapital stellten für das damalige Deutschland gewaltige Kapitalzusammenballungen dar. Aus ihnen entwickelte sich bis 1916 die „Interessengemeinschaft der deutschen Teerfarbenfabriken“, ein Monopolverband, der die gesamte chemische Industrie Deutschlands beherrschte und aus dem im Jahr 1925 der IG-Farbenkonzern hervorging, die mächtigste Kapitalvereinigung, die es je in Deutschland gegeben hat.

Mißbrauch der Chemie durch den deutschen Imperialismus

Mit dieser Entwicklung änderte sich die Funktion und die volkswirtschaftliche Bedeutung der chemischen Industrie von Grund auf. Nicht die Bedürfnisse der Industrieentwicklung bestimmten das Geschehen, sondern die Politik der Monopolisten. Imperialismus und Kampf der Monopole um Rohstoffe, Absatzmärkte und Kapitalanlage gehören untrennbar zusammen. Durch die ungleichmäßige Entwicklung der führenden kapitalistischen Staaten kam es zur ständigen Veränderung des Kräfteverhältnisses in der Welt und damit zum Kampf um die Neuaufteilung der Welt, um Rohstoff- und Absatzgebiete, in dem die deutschen Imperialisten zu kurz gekommen waren. Eine solche Änderung ließ sich nur durch Krieg erreichen. Deutschland wurde zur aggressivsten imperialistischen Macht. Der deutschen chemischen Industrie kam dabei die Rolle zu, diese Politik durch die Bereitstellung der kriegswichtigen Rohstoffe aus heimischen Rohstoffen zu unterstützen. Dieser Aufgabe kamen die Chemiegewaltigen zum Nachteil der werktätigen Massen Deutschlands und ganz Europas mit aller Konsequenz nach.

Die Forschungen und Entwicklungen auf chemisch-technischem Gebiet konzentrierten sich deshalb von 1890 bis zum Ende des zweiten Weltkrieges insbesondere auf die Versorgung mit kriegswichtigen Roh- und Werkstoffen. Eine besondere Stellung nahmen dabei die Stickstoffverbindungen, die Treibstoffe, der Kautschuk und die Chemiefasern ein.

Es wurden auch in dieser Entwicklungsphase eine Vielzahl von weitreichenden und umwälzenden Entdeckungen gemacht. Ja, man kann sagen, daß es bis zum Beginn des zweiten Weltkrieges kaum eine für die moderne Großchemie wichtige Entdeckung oder Erfindung gab, an der deutsche Wissenschaftler und Ingenieure nicht führenden Anteil gehabt hatten.

CHEMIE

UND GESELLSCHAFT (II)

Die Opfer mußten für diejenigen, die das Gift zu ihrer Vernichtung herstellten, Fabrikanlagen bauen. Reichsführer SS Himmler besichtigt mit dem Ingenieur Max Faust von den IG-Farben die von Häftlingen errichteten Anlagen für den Konzern.



Produkt der IG-Farben – Zyklon B! Damit wurden Millionen unschuldiger Menschen ermordet.

Eingerichtet auf Massenvernichtung – eine Gaskammer im KZ Auschwitz.



Diese Fortschritte wurden jedoch überdeckt und in eine menschenfeindliche Richtung gelenkt durch die sich auf gesellschaftlichem Gebiet vollziehenden Veränderungen.

Ammoniaksynthese und imperialistische Politik

Eines der Beispiele für die menschenfeindliche Politik der Chemiegewaltigen im imperialistischen Deutschland ist die Synthese von Stickstoffverbindungen aus der Luft. Für die Kriegsvorbereitungen in Deutschland war auf Grund der geographischen Lage unter anderem die Sicherstellung ausreichender Mengen Nahrungsmittel von Bedeutung. Das war aber zu einem wesentlichen Teil eine Frage der Versorgung mit Düngemitteln insbesondere mit Stickstoffdüngemitteln. Bis dahin waren die Salpeterlagerstätten Chiles die Hauptquelle für Stickstoffdüngemittel.

Die eigentlichen Arbeiten zur Synthese von Stickstoffverbindungen aus Luft begannen 1908, als sich die BASF des Problems annahm. Unter Leitung von C. Bosch (1874 bis 1940), der sich auf die Arbeiten von F. Haber (1868 bis 1934) stützen konnte, wurden zielstrebige Untersuchungen durchgeführt, die mit riesigen Schwierigkeiten verbunden waren. 1911 konnte ein Versuchsbetrieb für die jährliche Erzeugung von 5000 Tonnen Ammonsulfat in Betrieb genommen werden. 1913/14 wurde dann in Oppau eine Fabrik für 35 000 Jahrestonnen errichtet.



Damit hatten die Herren der chemischen Industrie den Krieg auf diesem Gebiet gründlich vorbereitet. Das Werk in Oppau wurde noch 1914 auf 70 000 und 1915 auf 100 000 Jahrestonnen erweitert. Als 1915 die deutschen Salpetervorräte zu Ende gingen, konnte das Oppauer Werk einspringen.

Stickstoffverbindungen waren nicht nur für die Landwirtschaft von Bedeutung. Sie waren auch unentbehrlich für die Sprengstoffherstellung. Der erste Weltkrieg verschlang gewaltige Mengen an Munition. Noch im Kriege wurde deshalb ein neues großes Ammoniaksynthesewerk, das größte

Bauvorhaben der deutschen Chemie im ersten Weltkrieg, bei Merseburg errichtet. Über den Zweck dieses in märchenhafter Schnelligkeit in den Jahren 1916/1917 errichteten Leunawerkes ließen die Chemieherren keinen Zweifel. Hermann Schmitz, der spätere Vorsitzende der IG-Farben, erklärte 1916:

„Die in Merseburg zur Zeit im Bau befindliche Tochterfabrik der BASF Ludwigshafen wird nach ihrer Inbetriebnahme das wichtigste Glied in der Stickstoffversorgung Deutschlands für Munitionszwecke sein.“

Im Frühjahr 1917 ging das Werk mit einer Jahreskapazität von 100 000 Tonnen in Betrieb.

Imperialistische Chemiekonzerne bringen Tod und Verderben

Neben kriegswichtigen Rohstoffen stellten die Chemietrusts bereits im ersten Weltkrieg große Mengen chemischer Kampfstoffe bereit. So wurde aus dem Abfallprodukt Chlor um den Preis der Vernichtung und Verkrüppelung von Menschen Profit geschlagen. 1915 wurden durch das IG-Chlor 6000 alliierte Soldaten umgebracht, Wochen später an der Ostfront noch einmal 6000 russische Soldaten. Bei Kriegsende wurden in IG-Betrieben 60 Millionen kg Kampfstoffe in Granaten aller Kaliber abgefüllt.

So wurde die Chemie von den deutschen Imperialisten zu einem Instrument der Kriegsvorbereitung und Kriegführung gemacht. Auch nach dem verlorenen ersten Weltkrieg behielt sie diese Rolle bei. Die Konzernherren blieben an der Macht und verfolgten ihre alten Interessen.

Der erste Weltkrieg hatte bestätigt, wie wichtig ausreichende Rohstoffreserven für den Ausgang

In Nürnberg als Kriegsverbrecher verurteilt – heute in Westdeutschland wieder in Amt und Würden. Dr. Christian Schneider (X) und Dr. Fritz ter Meer (XX), beide von den IG-Farben.



imperialistischer Kriege sind. Jetzt gingen die Chemiekonzerne daran, Treibstoffe, Kautschuk und Textilfasern auf synthetischer Basis zu entwickeln. Systematisch wurden diese Syntheseprobleme aufgegriffen und auch gelöst. Nach außen hin tarnten sich die Konzernherren als Helfer der Menschheit. In allen Apotheken war das Bayer-Kreuz anzutreffen. Ingeheim wurde die Wiederaufrüstung und damit der zweite Weltkrieg vorbereitet.

Die Hydrierung der Kohle und die Synthese von Kohlenwasserstoffen führten bald zu Ergebnissen. 1923 gelang die Synthese von Methylalkohol, der für die Kunststoffherstellung gebraucht wurde. Auch mit der Treibstoffsynthese kam man voran. 1927 begannen die ersten fünf Hydrieröfen mit einer Leistung von 100 000 Jahrestonnen in Leuna zu arbeiten. Nachdem die Faschisten die Macht an sich gerissen hatten, wurde die Entwicklung noch beschleunigt. In den Jahren von 1935 bis 1944 wurden 12 Kohle- und Teerhydrierungsanlagen mit einer Gesamtkapazität von vier Millionen Jahrestonnen errichtet. Hinzu kamen noch zwei Fischer-Tropsch-Anlagen mit 600 000 Jahrestonnen in Schwarzeide und Lützkendorf.

Ganz ähnliche Entwicklungslinien zeigen sich bei den Bemühungen um die Kautschuksynthese, die Chemiefaserherstellung und die Leichtmetallerzeugung. 1935 wurde das Bunawerk für Synthesekautschuk in Betrieb genommen, später ähnliche Werke in Hüls, Ludwigshafen, Leverkusen und Auschwitz. Bei Kriegsende hatten die Werke eine Kapazität von 170 000 Jahrestonnen. Die Kunstseidenkapazitäten betrugen 1933 30 000 Jahrestonnen, 1937 waren es schon 100 000 und 1942 300 000 Jahrestonnen.

Auf anderen Gebieten mußte die deutsche chemische Industrie wegen der Konzentration aller Kräfte auf die strategischen Rohstoffe naturgemäß zurückbleiben. Bei der Plastentwicklung gehörte Deutschland zunächst zu den führenden Ländern. konnte dann aber nicht mehr in der Spitzengruppe mithalten. Ähnlich war es bei den vollsynthetischen Fasern. Diese Versäumnisse haben in der Nachkriegszeit zu wesentlichen Schwierigkeiten geführt.

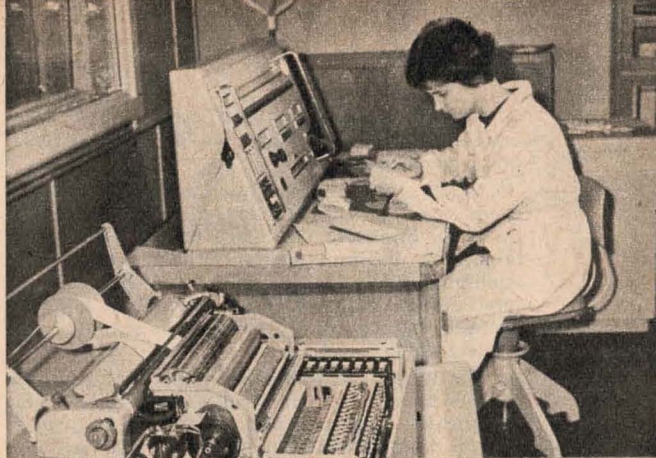
Die bewußte Kriegsvorbereitung durch die Chemieherren ist aus ihren eigenen Worten zu belegen. Der schon zitierte Hermann Schmitz bekannte auf dem Nürnberger Kriegsverbrecherprozeß:

„Die IG hat bereits 1933 ihre gesamte Tätigkeit mit den militärischen Plänen des deutschen Oberkommandos synchronisiert. Es war absolut klar, daß unsere Neuinvestitionen direkt oder indirekt mit dem Aufrüstungsprogramm verbunden waren. Zum Beispiel im Hinblick auf Magnesium, Buna, Benzin und Hochoktan-Treibstoff wurde meist für Wehrmachtzwecke gearbeitet.“

Die Zerschlagung des Faschismus in Deutschland 1945 sollte auch das Ende dieses verbrecherischen Konzerns bedeuten. So hatten es die vier Besatzungsmächte beschlossen. Allein, nur in einem Teil Deutschlands, in der Deutschen Demokratischen Republik, wurde dieser Beschluß durchgeführt.

In Westdeutschland blieben die Chemieherren unter Mithilfe der imperialistischen Besatzungsmächte an der Macht. Doch darüber soll ein weiterer Beitrag berichten.

In der Physik und in der Technik verwendet man im weiten Maße mathematische Methoden, um theoretische und praktische Aufgaben zu lösen. Dabei bedient sich der Praktiker in vielen Fällen der Differential- und Integralrechnung, oder er verwendet Differentialgleichungen zur Erfassung seiner Probleme. Seit einiger Zeit versucht nun auch die Wirtschaft, mathematische Methoden auf ihre Probleme anzuwenden. Es zeigte sich aber, daß beispielsweise Differential- und Integralrechnung nicht ohne weiteres auf wirtschaftliche Probleme übertragbar sind. Man mußte also neue Verfahren suchen, um beispielsweise Fragen der Planung, der Verkehrs- und Transportoptimierung oder der Energiewirtschaft mathematisch zu erfassen.



Lineare Optimierung – leicht verständlich

Aus diesen Bestrebungen entstand die Methode der „linearen Optimierung“. Ihre Entwicklung begann 1939 in der UdSSR. Der sowjetische Mathematiker Kantorowitsch hatte sich mit diesem Problemkreis beschäftigt und legte seine Erkenntnisse in der 1939 erschienenen Arbeit „mathematische Methoden in der Organisation und Planung der Wirtschaft“ nieder. Mit dem von ihm als Methode der Auflösungs-multiplikationen bezeichneten Verfahren war es möglich, gewisse lineare Optimalprobleme zu lösen. Im größeren Umfang wurden dann Probleme des linearen Optimierens während des zweiten Weltkrieges in den USA behandelt, zuerst allerdings für militärische Zwecke. Es stellte sich aber bald heraus, daß man diese Methoden auch auf die Wirtschaft und Produktion anwenden konnte. So nahm die lineare Optimierung einen sehr starken Aufschwung, der besonders durch die Entstehung und Entwicklung der elektronischen Rechenautomaten begünstigt wurde. Heute sind ihre Methoden genügend genau ausgearbeitet und können in Analysen der Wirtschaft und in der Planung der verschiedensten Gebiete erfolgreich angewandt werden.

Worum handelt es sich nun bei der linearen Optimierung? Betrachten wir dazu ein Beispiel. Ein Betrieb stellt ein bestimmtes Endprodukt auf zwei verschiedenen Wegen her, indem jeweils von ein- und demselben Rohmaterial ausgegangen wird. Während aber im ersten Fall Energie frei wird, stellt man auf dem zweiten Wege das Endprodukt elektrolytisch her, und Energie wird dabei verbraucht (Abb. 1). Da die vorhandenen Rohstoffe nur im beschränkten Umfange vorhanden sind, steht man vor dem Problem, wie man die beiden Herstellungsprozesse kombiniert. Natürlich gibt es dazu sehr viele verschiedene Möglichkeiten, aber die Wirtschaft stellt die Aufgabe, mit möglichst geringem Aufwand einen möglichst großen Nutzen zu erzielen. So muß also diejenige Kombi-



Zu den Anwendungsgebieten der ausschließlich unter Verwendung von Halbleiterbauelementen konstruierten englischen elektronischen Rechanlage 803 gehören die Entwicklung und Konstruktion von Dieselmotoren, Probleme des Eisenbahntransports, der Reaktorkonstruktion sowie der Berechnung optischer Systeme.

Oben: Arbeit mit dem ZRA 1 im Institut für Struktur-forschung bei der Deutschen Akademie der Wissenschaften zu Berlin.

nation der beiden Herstellungsverfahren gesucht werden, die eine optimale Produktion des betreffenden Endproduktes garantiert. In anderen Worten: Eine bestimmte Kennziffer, in diesem Fall

die Produktionsleistung, soll unter dem günstigsten Einsatz der vorhandenen Mittel zum Optimum gemacht werden.

Es ist ohne die Inanspruchnahme der Mathematik sehr schwierig, die wirklich günstigsten Verhältnisse zu ermitteln. Bestehen aber zwischen den einzelnen beeinflussenden Größen lineare Beziehungen (d. h., die auftretenden Veränderlichen erscheinen nur in der ersten Potenz), so läßt sich mittels der linearen Optimierung leicht eine optimale Lösung angeben.

In der Wirtschaft finden wir die verschiedensten Anwendungen der linearen Optimierung. Viele Möglichkeiten gibt es zum Beispiel im Transportwesen, wo die Fahrkilometer oder etwa die Ladefläche optimal ausgenutzt werden sollen.

Ehe wir ein Beispiel näher ausführen, noch einige einführende allgemeine Bemerkungen: Die Gleichungen, die von der linearen Optimierung erfaßt werden, haben linearen Charakter, ergeben aber in den meisten Fällen keine eindeutige Lösung. Deshalb wird eine weitere Funktion eingeführt, die ebenfalls von linearem Charakter ist und die die optimale Wirkung oder Ausbeute darstellt. Da sie einen Überblick über den erreichten Erfolg vermittelt, wird sie als Zielfunktion oder Nutzen-gleichung Z bezeichnet.

Kommen wir nun zu unserem Beispiel, das aus Gründen einer anschaulichen Darstellung sehr stark vereinfacht wurde. Ein Betrieb stellt zwei Produkte Z_1 und Z_2 her, für die drei verschiedene Rohstoffe A_1 , A_2 und A_3 benötigt werden. Diese Rohstoffe seien in bestimmten Mengen vorhanden, und die Produktion der beiden Produkte ist so zu regeln, daß für den Betrieb ein maximaler Gewinn herauspringt. Dieser Vorgang ist in Abb. 2 schematisch dargestellt. Es seien die folgenden Werte vorgegeben:

	verfügbare Menge für eine Einheit (Einheiten)	Z_1	benötigt man	Z_2
Rohmaterial A_1	140	20	20	
Rohmaterial A_2	100	20	—	
Rohmaterial A_3	60	4	12	

Ferner bringe eine Einheit des Produktes Z_1 einen Gewinn von 1000 DM für den Betrieb, eine Einheit des Produktes Z_2 2000 DM Gewinn.

Würde man nur das Produkt Z_1 herstellen, so könnten optimal 5 Einheiten davon erzeugt werden, da damit bereits das Rohmaterial A_2 völlig aufgebraucht wäre. Damit würde der Betrieb einen Gewinn von 5000 DM erzielen. Würde allein Z_2 produziert, so könnten zwar ebenfalls nur 5 Einheiten davon hergestellt werden (wegen A_3), aber der Gewinn des Betriebes würde 10 000 DM betragen. Die Aufgabe der linearen Optimierung besteht nun darin, beide Prozesse so miteinander zu verkoppeln, daß ein optimaler Gewinn erzielt wird.

Bezeichnen wir die Veränderliche für Z_1 mit x_1 und die für Z_2 mit x_2 , so erhalten wir aus den vorgegebenen Daten das folgende Ungleichungssystem:

$$\begin{aligned} 20x_1 + 20x_2 &\leq 140 & (1) \\ 20x_1 &\leq 100 & (2) \\ 4x_1 + 12x_2 &\leq 60 & (3) \end{aligned}$$

Betrachten wir zur Erläuterung die erste Ungleichung, so besagt sie, daß von x_1 und x_2 insgesamt nur soviel Produkte hergestellt werden können, wie die vorhandene Menge des Rohstoffes A_1 unter Berücksichtigung der für je eine Einheit von Z_1 und Z_2 benötigten Menge zuläßt. So wäre es nach der ersten Ungleichung beispielsweise möglich, 7 Einheiten von Z_1 oder 6 Einheiten von Z_1 und eine Einheit von Z_2 zu erzeugen. In der folgenden Tabelle sind alle vorhandenen Möglichkeiten zur Produktion von Z_1 und Z_2 nach der ersten Ungleichung dargestellt.

Möglichkeiten der Herstellung der Produkte Z_1 und Z_2 nach Ungleichung (1)

7 Einheiten von Z_1	0 Einheiten von Z_2
6 Einheiten von Z_1	1 Einheiten von Z_2
5 Einheiten von Z_1	2 Einheiten von Z_2
4 Einheiten von Z_1	3 Einheiten von Z_2
3 Einheiten von Z_1	4 Einheiten von Z_2
2 Einheiten von Z_1	5 Einheiten von Z_2
1 Einheiten von Z_1	6 Einheiten von Z_2
0 Einheiten von Z_1	7 Einheiten von Z_2

Damit ist aber die gestellte Aufgabe nicht gelöst, denn es müssen ja ebenfalls die Ungleichungen (2) und (3) berücksichtigt werden. So würden nach Ungleichung (2) schon die beiden ersten Kombinationen herausfallen, da 7 bzw. 6 Einheiten von

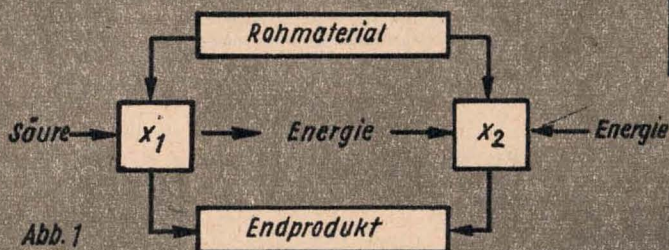


Abb. 1 Zwei Herstellungsverfahren eines Produkts.

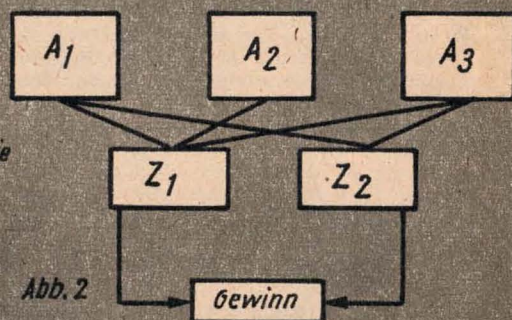


Abb. 2 Schematische Darstellung der Erzeugung von Z_1 und Z_2 .

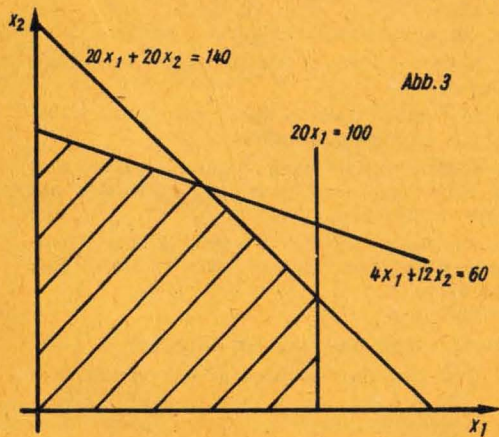


Abb. 3

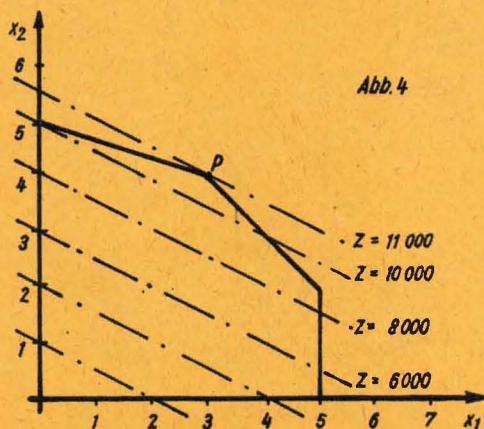


Abb. 4

Abb. 3/4 Die geometrische Lösung.

Z_1 140 bzw. 120 Einheiten des Rohmaterials A_2 erfordern würden, wovon aber nur 100 Einheiten vorhanden sind.

Nach Ungleichung (3) sind die letzten 3 Kombinationen der Tabelle zur Herstellung von Z_1 und Z_2 nicht möglich, so daß also als reale Möglichkeiten nur übrigbleiben:

- 5 Einheiten Z_1 und 2 Einheiten Z_2
- 4 Einheiten Z_1 und 2 Einheiten Z_2
- 3 Einheiten Z_1 und 4 Einheiten Z_2

Bisher ist aber der Gewinn nicht betrachtet worden, der optimiert werden soll, d. h.

$$Z = 1000 x_1 + 2000 x_2 \longrightarrow \text{Optimum} \quad (4)$$

Damit haben wir die Zielfunktion unserer Aufgabe aufgestellt. Ferner muß natürlich immer gelten:

$$x_1 \geq 0; x_2 \geq 0 \quad (5)$$

Betrachten wir nun noch einmal die Zielfunktion, so ist leicht zu sehen, daß der Gewinn dann am größten wird, wenn x_2 einen möglichst hohen Wert annimmt. Von unseren 3 übriggebliebenen realen Möglichkeiten ist dies aber in der letzten Kombination mit 3 Einheiten Z_1 und 4 Einheiten Z_2 der Fall. Damit erhält man aus der Zielfunktion:

$$Z = 1000 \cdot 3 + 2000 \cdot 4 = 11\,000$$

Das Optimum der Aufgabe ergibt sich zu einem Gewinn von 11 000 DM. Wir haben die Aufgabe bisher rein überlegungsmäßig gelöst. Da sie aber ein zweidimensionales Problem darstellt, denn es treten nur die zwei Veränderlichen x_1 und x_2 auf, können wir sie im ebenen Koordinatensystem darstellen. Damit kommen wir zur geometrischen Lösung unserer Aufgabenstellung.

Aus (5) folgt, daß die Lösung nur im ersten Quadranten liegen kann, da beide Größen, x_1 und x_2 , positiv sein müssen. Aus (1) bis (3) erhält man 3 Geraden, die in Abb. 3 dargestellt sind. Sie entstehen, wenn man in (1) bis (3) das Gleichheitszeichen an Stelle des Ungleichheitszeichens setzt, und sie begrenzen somit dasjenige Gebiet, in dem die Lösung liegen muß.

Betrachten wir nun die Gleichung (4), die zum Maximum werden soll, so können wir für sie eine ganze Reihe von parallelen Geraden erhalten, die jeweils einem bestimmten Z -Wert entsprechen. Ist beispielsweise $Z = 0$, so folgt aus (4):

$$1000 x_1 + 2000 x_2 = 0$$

d. h. aber x_1 und x_2 müssen beide gleich Null sein, und somit läuft die Gerade, die dem Wert $Z = 0$ entspricht, durch den Nullpunkt. Die Gerade für $Z = 10\,000$ geht durch die Punkte

$$P_1 (10; 0)$$

$$P_2 (0; 5)$$

In Abb. 4 sind solche Geraden mit verschiedenen Z -Werten eingetragen.

Betrachten wir jetzt unser Lösungsgebiet, so wird in ihm der größtmögliche Z -Wert gesucht. Dieser liegt aber gerade im Punkt P des Fünfecks, denn durch ihn geht die Gerade mit $Z = 11\,000$. Gleichzeitig ist P der einzige Punkt in unserem Lösungsgebiet, wo die Gerade mit $Z = 11\,000$ zum Gebiet gehört. Alle Geraden mit größeren Z -Werten liegen außerhalb des möglichen Gebietes und kommen deshalb für uns nicht in Frage. Somit liefert uns also die Abb. 4 dieselbe Lösung unserer Aufgabe mit

$$x_1 = 3; x_2 = 4$$

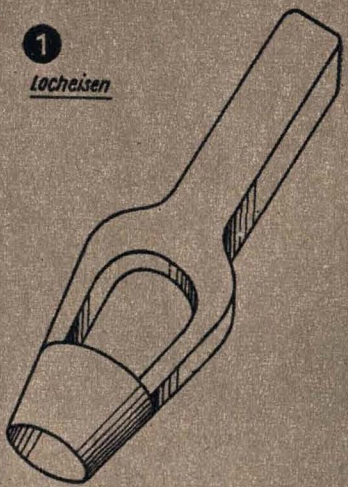
$$Z = 11\,000$$

wie wir sie vorhin schon durch reine Überlegungen gewonnen hatten.

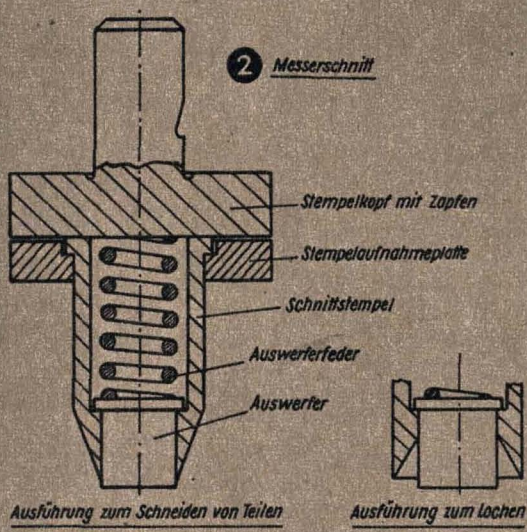
Im allgemeinen liegen solche Probleme aber nicht in dieser einfachen Form vor, daß man sie grafisch lösen kann oder gar durch reine Überlegungen zum Ziel kommt. Es wurden deshalb spezielle mathematische Methoden der linearen Optimierung entwickelt, durch die es möglich ist, beliebige n -dimensionale Probleme zu optimieren. Eines dieser Verfahren wird als Simplex-Methode bezeichnet, das von einer beliebigen möglichen Lösung ausgeht und diese dann stufenweise verbessert, was mit einer jeweiligen Erhöhung der Zielfunktion verbunden ist. Doch darüber im nächsten Heft.

Dipl.-Math.
Claus Goedecke

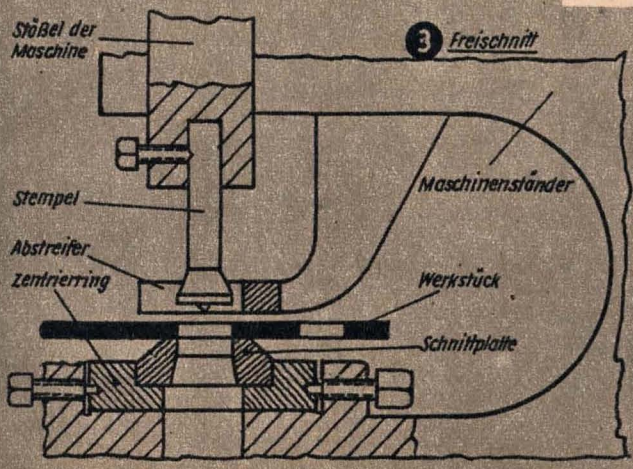
1 Locheisen



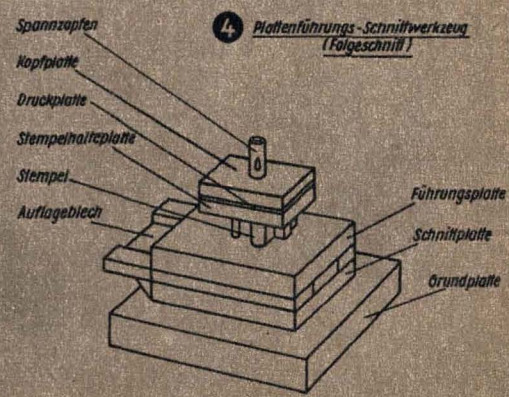
2 Messerschnitt



3 Freischnitt



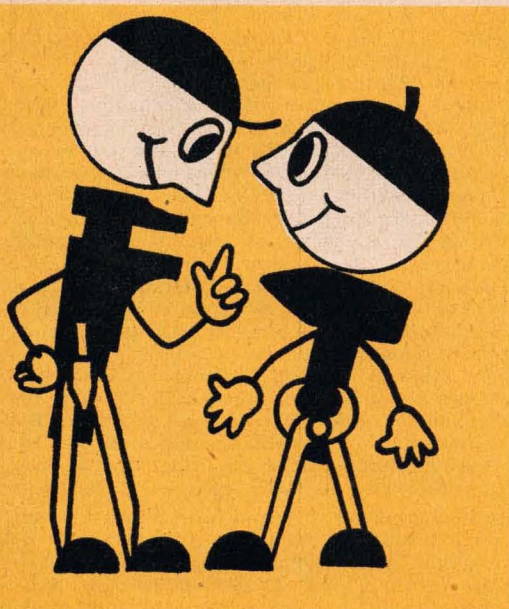
4 Plattenführungs-Schnittwerkzeug (Folgeschnitt)



Top: Ob uns unsere Leser noch kennen?
 Tip: Noch? – Kennen sie uns denn überhaupt schon?
 Top: Wir haben doch in den Heften 3 und 4/1963 über das Scheren gesprochen.
 Tip: Stimmt, neben dem Scheren gehört aber zum Schneiden auch noch das Schneiden mit Schnittwerkzeugen.
 Top: Du willst an die Systematik der Fertigungstechniken erinnern, die wir im Heft 2/1963 suchten?
 Tip: Genau!
 Top: Also fehlt uns noch ein Stückchen.
 Tip: Und Ing. Barthel wird es uns verschaffen.

Tip und Top

Ing. Werner Barthel:
 Die Schneidkanten dieser Fertigungsart entsprechen hier der Form und den Abmessungen des zu fertigenden Teiles. Ihr Vorteil liegt in der Formgenauigkeit aller Teile, der leichten Fertigung auch komplizierter Stücke, dem geringen Zeitaufwand und den Möglichkeiten zur Automatisierung.
 Die Fertigung mit Schnittwerkzeugen hat sich mit der Entwicklung von der handwerklichen zur industriellen Produktion aus den einfachen Werkzeugen des Handwerks entwickelt. Der Schlosser kennt heute noch das Lochen von dünnerem Blech mit einem Durchschlag gegen eine Bleiplatte (Bankblei). Ein anderer Ahne der heutigen Werkzeuge ist das Locheisen (Abb. 1). Wir verwenden es noch zum Ausschneiden von Scheiben aus Leder, Pappe, Dichtungsmaterial



Werkstücke einen maximalen Ausstoß sichert. Die folgenden Ausführungsarten besitzen alle massive Stempel, die gegen eine Schnittplatte schneiden. In der Fachliteratur wird der Stempel auch mit Patrizze und die Schnittplatte mit Matrize bezeichnet. Weitere wesentliche Bestandteile sind der Abstreifer und der Ausstoßer, Sie verhindern ein Festkleben des Materials am Stempel oder in der Schnittplatte.

Wir unterscheiden zwischen Umgrenzungsschnitt und Lochschnitt. Diese Unterscheidung ist wichtig für die Ausführung von Stempel und Schnittplatte. Versuche haben ergeben, daß saubere Schnitte bei geringster Abnutzung des Werkzeuges entstehen, wenn zwischen Stempel und Öffnung der Schnittplatte $\frac{1}{30}$ der Materialdicke als Spiel vorhanden ist. So erhält bei Umgren-

und scharfe Kanten

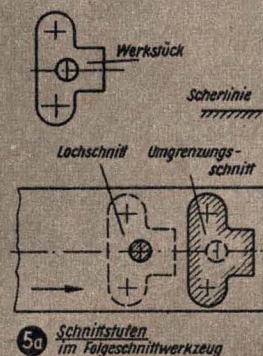
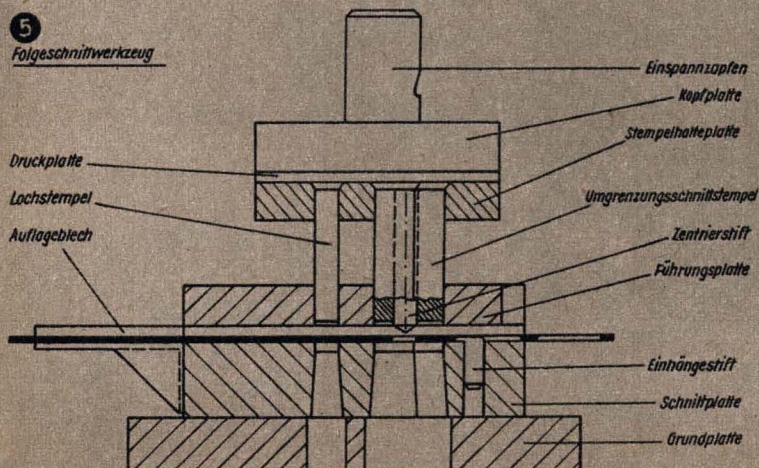
in Reparaturwerkstätten. Dieses Werkzeug gilt als das einfachste Schnittwerkzeug. Aus ihm haben sich die Messerschnittwerkzeuge zum Einspannen in Maschinen entwickelt (Abb. 2). Sie werden angewandt zum Schneiden von Leder, Papier, Pappe, Kunststoffen, Dichtungstoffen, Textilien, Kork, Gummi, Furnierholz, Filz, Folien aus Nichteisenmetallen (Al, Sn, Cu, Ag, Au). Die Messerschnitte schneiden gegen eine weichere Unterlage, wie Holz, Fiber u. a. Da sie für das Schneiden größerer Stückzahlen gedacht sind, müssen die festgeklebten Teile durch Auswerfer bzw. Abstreifer zwangsweise entfernt werden.

Härtere Werkstoffe verlangen eine kräftige Ausführung der Werkzeuge. Die Steigerung der Arbeitsproduktivität verlangt außerdem eine Gestaltung, die bei gleichbleibender Qualität der

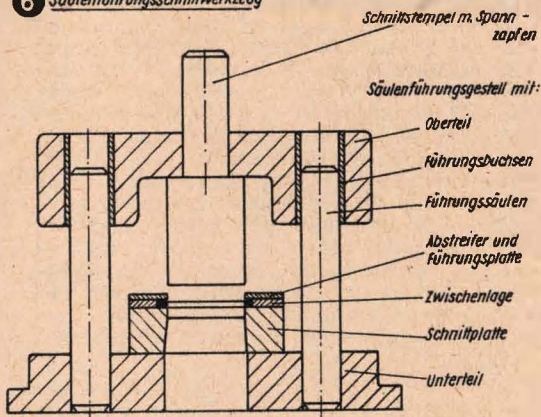
zungsschnitten die Schnittplatte die Maße des fertigen Werkstückes, der Stempel ist um das Spiel kleiner. Bei Lochschnitten erhält der Stempel das Fertigungsmaß.

Das Freischnittwerkzeug (Abb. 3) stellt eine erste Entwicklungsstufe der Schnitte dar. Der Stempel besitzt in dieser Werkzeugart keine Führung, das Werkzeug ist von allen Seiten zugänglich. Es ist einfach und billig.

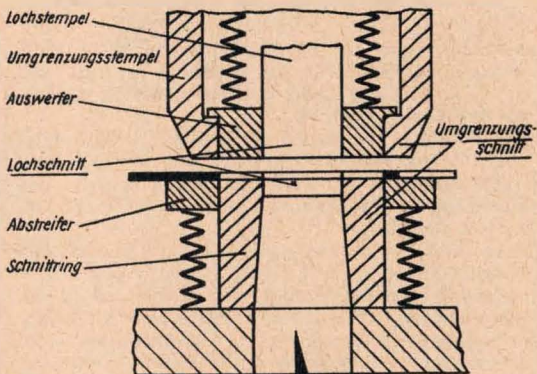
Eine Weiterentwicklung der Freischnitte ist der Plattenführungsschnitt (Abb. 4). Durch die Führungsplatte ist der Stempel gut geführt und kann sich nicht mehr wegdücken. Bei kleineren Teilen mit mehreren Löchern und Aussparungen sind die notwendigen Stempel und Durchbrüche in der Schnittplatte nicht an einer Stelle unterzubringen. Hier werden die notwendigen Schnitte in einer entsprechenden Zahl von Stufen hergestellt. Ein



6 Säulenführungsschnittwerkzeug



7 Gesamtschnitt



solches Werkzeug heißt Folgeschnittwerkzeug (Abb. 5). In diesem Beispiel wird in der ersten Folge gelocht und dann ausgeschnitten.

An den Plattenführungsschnitten ist der Aufwand an Arbeitszeit für das Zurichten der Platten recht erheblich. Der Materialeinsatz ist ebenfalls hoch. Aus diesem Grund haben sich seit einigen Jahrzehnten die Säulenführungsschnittwerkzeuge immer mehr durchgesetzt. Abb. 6 zeigt eine einfache Ausführung. Die Führung der Stempel zur Schnittplatte übernimmt hier das Säulenführungsgestell. Die wesentlichen Vorteile dieser Gestelle sind geringere Herstellungskosten, höhere Qualität der Führung, Verwendbarkeit des Gestells für mehrere Schnitte und die Standardisierung der Gestelle.

Eine weitere Entwicklungsstufe im Schnitzebau ist das Gesamtschnittwerkzeug. Die Abb. 7 zeigt den Aufbau eines solchen Werkzeuges als Einbausatz für ein Säulenführungsgestell. Mit ihm wird gleichzeitig ausgeschnitten und gelocht. Hierdurch wird die Genauigkeit der Teile größer.

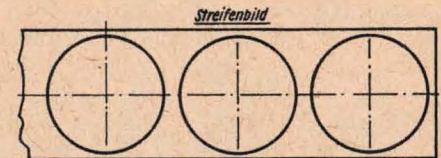
In den dreißiger Jahren wurde durch die Flugzeugindustrie für dünne Leichtmetallbleche das Schneiden mit Gummi eingeführt. Abb. 8 zeigt das Werkzeug und den Schneidvorgang. Neben einem Gummipaket im Koffer wird lediglich eine Schnittplatte von 6...10 mm Dicke benötigt. Die Kosten für das Werkzeug sind gering, wobei zu berücksichtigen ist, daß das Gummipaket auch für andere Schnitte verwendbar ist. Das Anwendungsgebiet dieses Verfahrens liegt bei größeren Formen und da wieder besonders bei kleinen und mittleren Stückzahlen. Wir schneiden damit Bleche aus

Al und Al-Leg.	bis 2 mm
Cu und Messing	bis 0,8 mm
Stahlblech	bis 1 mm

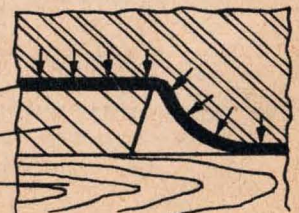
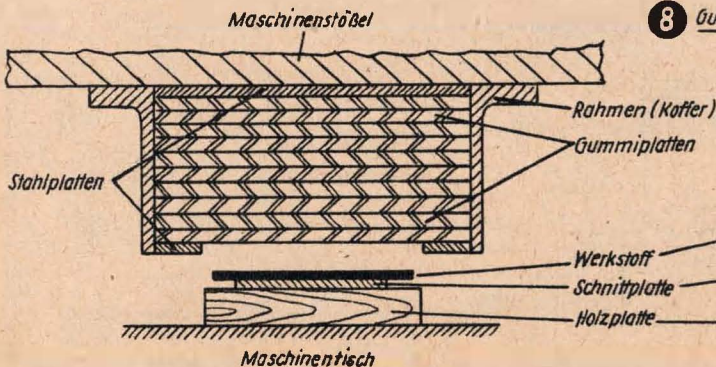
Tip: Das sind die Werkzeuge. Und auf welchen Maschinen wird mit diesen Werkzeugen gearbeitet?

Top: Heißen sie Schneidmaschinen?

Ing. Barthel: Es handelt sich hierbei um die Familie der Pressen.



8 Gummischnittwerkzeug



Markierungsglimmlampen an Lichtschaltern und Lichtdruckknöpfen

Haben Sie sich nicht auch schon geärgert, wenn Sie im stockdunklen Treppenhaus verzweifelt nach dem Lichtdruckknopf tasteten? Oder wenn sie erst viel später feststellten, daß Sie irgendeine Raumbeleuchtung, deren Schalter sich in einem anderen Raum befindet (Kellerlicht, Badezimmer usw.), versehentlich nicht ausgeschaltet hatten?

Hier gibt es eine praktische und einfache Ergänzungsmöglichkeit, die so einfach anzubringen ist, daß wir es ausnahmsweise getrost einmal wagen können, dem Elektroinstallateur „ins Handwerk zu pfuschen“. Allerdings ist diese Redewendung nicht umsonst gerade so formuliert, weswegen wir die abschließend gegebenen Hinweise hier auch besonders ernst nehmen müssen.

Technisch ist die Sache sehr einfach. Als Kontrolllampe dient eine normale Kontrollglimmlampe für 220 Volt mit Kleingewinde. Sie muß unbedingt einen eingebauten Vorwiderstand besitzen und damit zum direkten Anschluß an das Lichtnetz geeignet sein. Wir tun gut daran, uns beim Einkauf ausdrücklich hierüber zu vergewissern. Diese Vorwiderstände sind bei den mit Einschraubfassung versehenen Glimmlampen fast immer eingebaut. Glimmlampen ohne Vorwiderstand sind meist mit dem Aufdruck „o. W.“ – ohne Widerstand – versehen, man sollte sich jedoch auf den fehlenden Aufdruck nicht verlassen. Glimmlampen ohne Vorwiderstand werden in unserem Fall beim Anschluß sofort überlastet und zerstört, sie sind daher nicht verwendbar. Im allgemeinen ist der Vorwiderstand aber im Sockel als kleiner stabförmiger – meist grüner – Körper sichtbar, wenn wir schräg von oben in die Lampe hineinblicken.

Zu der Glimmlampe besorgen wir uns noch eine kleine aufschraubbare Fassung („Nählichfassung“), wie sie etwa für Innenbeleuchtung von Hausbars oder Musiktischen benutzt wird. Diese Fassung wird unmittelbar neben den zu kontrollierenden Schalter oder Drücker montiert. Die Glimmlampe wird dann dem Schalter oder Drücker direkt parallelgeschaltet, wozu die beiden Anschlußschrauben der Fassung mit den am Schalter vorhandenen beiden Anschlußklemmen (an denen bereits die Schalterleitung angeklemmt ist) über ein kurzes Stück Starkstromnetz-kabel verbunden werden. Abb. 1 zeigt die Schaltskizze dieser Anordnung, Abb. 2 eine Montageskizze.

Wenn der Schalter ausgeschaltet ist, steht an seinen Klemmen die volle Netzspannung. Sie gelangt damit zur Glimmlampe, diese brennt also bei ausgeschaltetem Schalter und daher wechselseitig mit der zu schaltenden Beleuchtung! Das Gleiche ist beim Anschluß an Treppenlicht-Druckknöpfe der Fall. Im Treppenautomaten ist ein Schaltrelais vorhanden, das mit 220 Volt betrieben wird und durch den Druckknopf betätigt wird.

FÜR DEN **Bastelfreund**

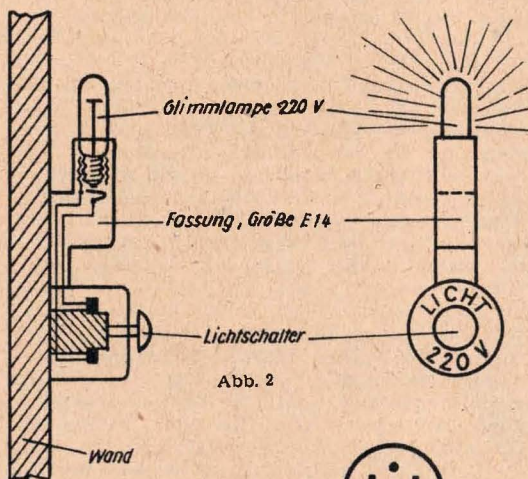


Abb. 2

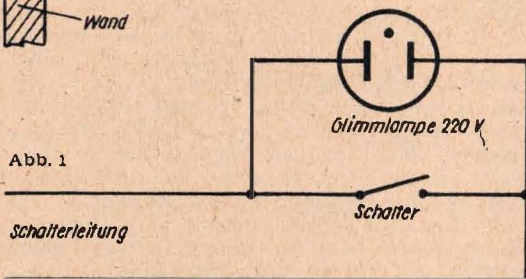


Abb. 1

Auch an diesem Druckknopf steht daher die Netzspannung, wenn das Treppenlicht ausgeschaltet ist (bei Automaten mit Tag/Nachtschaltung nur, wenn die Automatenuhr auf „Nacht“ geschaltet hat und die Anlage betriebsbereit ist, was wir daher ebenfalls an der Glimmlampe sehen können!). Die Glimmlampe brennt daher immer bei ausgeschaltetem Treppenlicht und ermöglicht damit ein müheloses Auffinden des Knopfes im Dunklen.

Der Stromverbrauch der Glimmlampe liegt in der Größenordnung von einem Zehntel Watt und weniger und ist so gering, daß der Treppenautomat auf diesen Strom nicht anspricht, selbst wenn wir ein Dutzend dieser Glimmlampen im ganzen Haus bei jedem Drücker anbringen. Das gleiche gilt für jede andere Raumbeleuchtung. Der Glimmlampenstrom, der ja über den Beleuchtungskörper – die Glühlampe – fließt, macht sich dort in keiner Weise bemerkbar. Technisch ist also gegen diese Methode nichts einzuwenden (es gibt neuerdings sogar sogenannte „Leuchtdrucktasten“, die auf dem gleichen Prinzip basieren, und bei denen die Glimmlampe im Taster selbst unter dem transparenten Knopf eingebaut ist). Es werden praktisch auch keine zusätzlichen Stromkosten durch die ständig brennende Glimmlampe verursacht, denn übliche Stromzähler sprechen auf derart geringe Ströme noch nicht an, so daß der Glimmlampenstrom nicht von ihnen registriert wird. Da die Meßunsicherheit üblicher Zähler übrigens bedeutend größer ist als der

Verbrauch der Glimmlampe, hat auch der VEB Energieversorgung nichts gegen diese Methode einzuwenden. Soviel für die ganz genauen Bastelfreunde.

Beim Bau dieser Einrichtung müssen wir allerdings ständig an eines denken: Wir arbeiten hier mit Starkstrom! Praktisch bedeutet das peinlichste Sorgfalt bei der Ausführung. Die Verbindungsleitung zwischen Glimmlampenfassung und Schalter darf an keiner Stelle zutage treten oder berührbar sein. Wir erreichen das, indem wir Fassung und Schalter unmittelbar Gehäuse an Gehäuse aneinander montieren, so daß die Verbindungsleitung direkt vom Fassungsgehäuse in das Schaltergehäuse übertritt. Nur so können wir normales flexibles Starkstromnetz Kabel mit stabiler Gummi- oder Kunststoffisolierung (jedes andere Leitungsmaterial scheidet grundsätzlich aus!) für die kurze Verbindungsleitung – die damit nur wenige Zentimeter lang wird – verwenden, ohne gegen die VDE-Sicherheitsbestimmungen zu verstoßen. Die Fassung selbst muß so stabil montiert sein, daß sie nicht versehentlich abgerissen werden kann. Besonders ist auf das Glimmlampengewinde zu achten. Es darf, wenn die Lampe eingeschraubt ist, keinesfalls berührbar sein. Wir werden also eine Fassung mit möglichst langem, engem Schutzrand kaufen, in der die Glimmlampe tief genug steht. Da wir mit einem Auswechseln der sehr langlebigen Glimmlampen auf Jahre hinaus kaum zu rechnen brauchen, empfiehlt es sich in jedem Falle, den verbleibenden Spalt zwischen Fassungsrand und Glashals der Glimmlampe mit reichlich Duro-Isolierkitt (einem Spezialkitt, der auch unter dem Namen „Feuchtraumkitt“ in Elektrogeschäften zu haben ist) abzudichten. Andere Dichtungsmaterialien sind verboten!

Nach beendeter Montage dürfen nirgends blanke Teile, die mit dem Stromkreis Verbindung haben, sichtbar oder gar berührbar sein! Für feuchte Räume oder andere witterungsbeeinflusste Stellen scheidet diese Anordnung in jedem Falle aus!

Bevor wir das Schalter- oder Druckknopfgehäuse öffnen, um die Leitung anzuklemmen, müssen unbedingt beide zu diesem Stromkreis gehörenden Sicherungen – bei Treppenautomaten alle dort vorhandenen Sicherungen – entfernt werden! Die Sicherungen stecken wir während der Montage ein, damit nicht unterdes ein wohlmeinender Nachbar die Anlage wieder unter Strom setzt. Einfaches Lockern der Sicherungen oder Entfernen nur einer Sicherung genügt also keinesfalls, trotzdem die Anlage dann bereits stillgelegt scheint.

Beachten wir alle gegebenen Hinweise, so kann diese Arbeit jedoch auch von elektrotechnisch und handwerklich etwas befähigten Laien vorgenommen werden. Das ist entsprechend diesen Hinweisen auch zulässig, sofern wir diese Arbeit in der eigenen Wohnung am hinter dem Zähler liegenden Starkstromnetz vornehmen. Bei Treppenlicht- und ähnlichen Anlagen ist diese Arbeit zulässig, wenn der Grundstückseigentümer einverstanden ist und sich vor der betreffenden Starkstromanlage ein Lichtzähler befindet.

Hagen Jakubaschk

Tabellen für den Radiobastler (2)

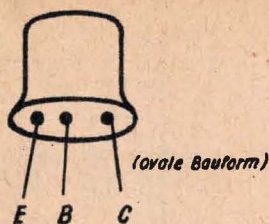
Fortsetzung aus Heft 7/1963

Kennzeichnung von Kleinkondensatoren (insbesondere keramischer Ausführung)

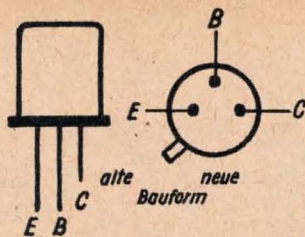
Sie erfolgt durch Zahlenaufdruck. Zur Platzersparnis werden oft die Dimensionsangaben ganz oder teilweise fortgelassen. In der DDR-Fertigung sind zwei Kennzeichnungsarten verbreitet: 1.) zwei durch Schrägstrich getrennte Zahlen. Beispiel 20/5 oder 0,1/250. Die erste Zahl gibt die Kapazität an, wobei je nach Typ des Kondensators (Bauform und Größe) abgeschätzt werden muß, ob es sich um pF oder μ F handelt. Ein Keramikröhrchen hat stets weniger als 0,1 μ F Kapazität, es würde sich im ersten Beispiel daher um einen Kondensator von 20 pF handeln. Im zweiten Fall sei ein Rollkondensator angenommen, derartige Formen haben je nach Größe 100 pF ... 1 μ F. Hier bedeutet der Aufdruck daher 0,1 μ F. Ein Aufdruck 0,01/160 würde 0,01 μ F = 10 nF bedeuten, da Werte von 0,1 oder 0,01 pF zu gering sind, um praktisch realisierbar zu sein. Die Zahl hinter dem Schrägstrich gibt in diesen Fällen die maximale Betriebsspannung an (im Beispiel 250 V bzw. 160 V), bei keramischen Kondensatoren kleiner Kapazitätswerte (z. B. 20/5 oder 300/10) jedoch die Toleranz (5% bzw. 10%), da die maximale Betriebsspannung in jedem Falle höher als 5, 10 oder 20 V (meist bei 100 V und mehr) liegt, hier also nicht gemeint sein kann. Aus der Größenordnung der Zahlen im Verhältnis zum Aussehen des Bauelementes kann daher stets auf die jeweils gemeinte Angabe geschlossen werden. — Eine zweite Kennzeichnungsart ist bei keramischen Kondensatoren üblich. Hier wird oft auf die zweite Zahl (Toleranz) verzichtet und dafür mit einem — für Amateure uninteressanten und nicht einheitlichen — Buchstabenkennner die Keramikmasse (maßgebend für den TK-Wert und andere, den Bastler kaum interessierende Eigenschaften) angegeben. Eine solche Typenbezeichnung kann z. B. lauten: 300 Gf, 490 Gg o. ä. Die Zahl gibt dann stets die Kapazität in pF an (300 pF bzw. 490 pF). Bei Werten über 1000 pF wird der Zahl der Kleinbuchstabe n (= Nano) nachgesetzt: 3 nS bedeutet dann: 3 nF, Keramikmasse Typ S, usw. Bei keramischen Kleinstkondensatoren ist oft nur eine einzige Zahl aufgedruckt — ohne jede Benennung — die die Kapazität in pF, je nach Ausführung auch in 100 pF oder in nF angibt. Falls zwischen diesen drei Möglichkeiten nicht nach der Größe und Bauform des Kondensators unterschieden werden kann, muß in Zweifelsfällen der Wert ausgemessen werden. — Bei Kleinstelkos wird im Falle einer Abkürzung stets nur das Prinzip „Kapazität in μ F/Betriebsspannung in Volt“ angewendet. Die Bezeichnung „10/15“ bedeutet dann: 10 μ F/15 V, „100/3“ bedeutet: 100 μ F/3 V. —

Transistoren und Dioden

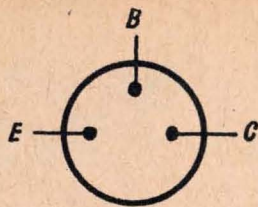
Die Abbildungen geben die Anschlußlagen aller zur Zeit in der DDR vorhandenen Transistortypen an. Bei der — nicht mehr gefertigten —



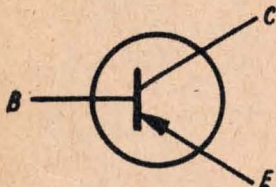
OC 810 ... 823



OC 870...872



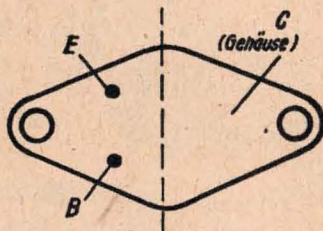
OC 824...829



SYMBOL Transistor



SYMBOL Dioden



OC 830... 838

alten ovalen Bauform ist der Kollektor durch den weiter abstehenden Draht erkennbar, bei der alten Bauform der Reihe OC 870 ... 872 ist der Kollektordraht verkürzt (Achtung! Bei Einbau kennzeichnen, sonst ist, falls die anderen Drähte ebenfalls gekürzt werden, später keine Unterscheidung mehr möglich!), die neue Bauform ist an der seitlich vorhandenen Gehäusenase erkennbar. Ihr am nächsten steht der Emitter. Bei der runden Bauform OC 824 ... 829 sind die drei Drähte auf einem gedachten Kreisumfang jeweils im Abstand eines Viertelkreises angeordnet. Alle Darstellungen gelten für die Aufsicht auf den Gehäuseboden. Bei den Leistungstransistoren OC 830...838 (1 und 4 Watt), ist der Kollektoranschluß das Gehäuse selbst. Emitter und Basis sind seitlich von der Mittellinie versetzt. — Dioden aller Art (OA- und OY-Typen) haben nur zwei Anschlüsse, die als Katode (K) und Anode (A) bezeichnet werden. Die Katode (vgl. Schalt-symbol) ist stets mit Farbpunkt oder Farbbring gekennzeichnet, Farbe ohne Bedeutung (OA-Serien meist grün, OY-Serien meist rot). — Die Kennzeichnung der Stromverstärkungswerte bei Transistoren ist leider nicht einheitlich und nur bei einigen Typen üblich. Ohne Kennzeichnung (bei den üblicherweise gekennzeichneten Typen) unter 20. Früher üblich waren anfangs 7, später nur noch 3 Kennfarben, wobei rot die niedrigste Gruppe, grün mittlere Werte, (etwa um 50 ... 60), weiß höchste Werte (über 80) bedeuten. Die 7-Farben-Kennung verlief sinngemäß ebenso in der Farbfolge des „Regenbogen-Spektrums“. Die neuere Fertigung benutzt die Kennung 1 ... 4 Punkte, deren Farbe jetzt ohne Bedeutung ist (Achtung bei 1-Punktexemplaren Verwechslungsgefahr mit älteren Exemplaren der Farbkennung in der ovalen Bauformreihe!). Hier ist 1 Punkt die niedrigste, 4 Punkte die höchste Gruppe. Im Sprachgebrauch werden dieselben Gruppen als Gruppe a ... d bezeichnet: OC 825 c = OC 825, 3 Punkte. Ausnahmefall: Der OC 870. Dieser Typ beträgt in der älteren Ausführung

(verkürzter Kollektordraht, ohne Gehäusenase) häufig 3...4 Punkte, die hier nicht die Stromverstärkung angeben, sondern ein internes Fertigungszeichen sind! Der OC 870 wird unsortiert geliefert. Bei Leistungstransistoren werden anstelle der Punkte mitunter auch Striche aufgedruckt.

Transistorenvergleichstabelle

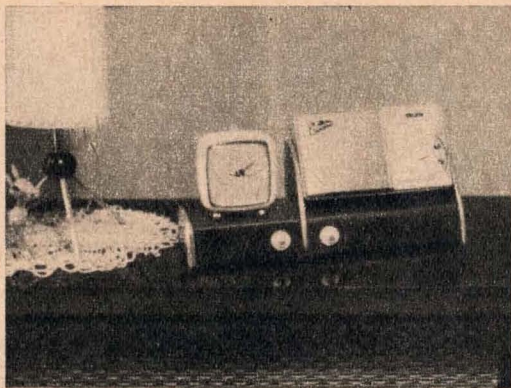
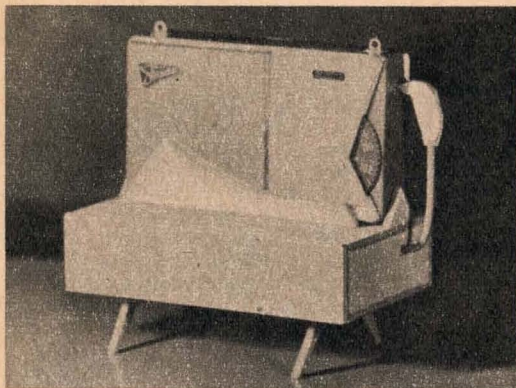
Die Fertigung der ovalen Bauform OC 810...823 ist eingestellt. An ihrer Stelle tritt die runde Bauformreihe OC 824...829 sowie die HF-Transistoren OC 870...872. Alle Typen der Reihe 824...829 sind jetzt bis 150 mW belastbar, die Reihe 870...872 bis 30 mW. Die übrigen elektrischen Daten sind gegenüber den Vorläufern unverändert. Ohne Schaltungsänderung können daher ersetzt werden:

mit dem OC 824: OC 810, 815, 820, GTr, LA 25, LA 50, LA 100
825: OC 811, 816, 821 (Pärchen demgemäß durch 825-Paare)
826: OC 812, 817
827: OC 814, 818
828: OC 822
829: OC 823.

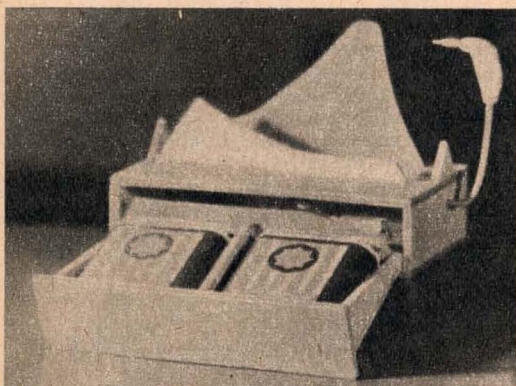
Der OC 813 wird durch den OC 870 ersetzt, neu hinzugekommen sind die leistungsfähigeren HF-Typen OC 871 (3 MHz) und OC 872 (7 MHz). Der OC 825 ist demgemäß als Universal-Transistor für fast alle üblichen Bastlerschaltungen geeignet. Für weitergehende Vergleiche sei auf die Datenblätter verwiesen, die beim Kundendienst des VEB Halbleiterwerkes Frankfurt/Oder angefordert werden können.

Die „Bastlertransistoren“ (LA-Typen) sind preisgünstige Streuexemplare aus der regulären Fertigung, die demgemäß je nach Bauform mit den entsprechenden OC-Typen vergleichbar sind, jedoch muß von Exemplar zu Exemplar mit stärkeren Abweichungen von den vorgeschriebenen Werten gerechnet werden.

Hagen Jakubaschk



Gute Kombinationen

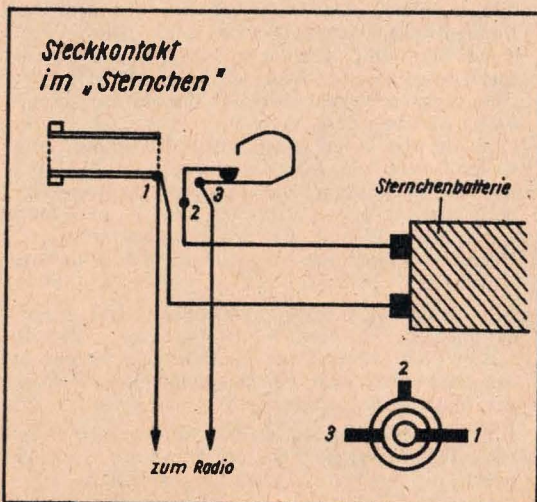
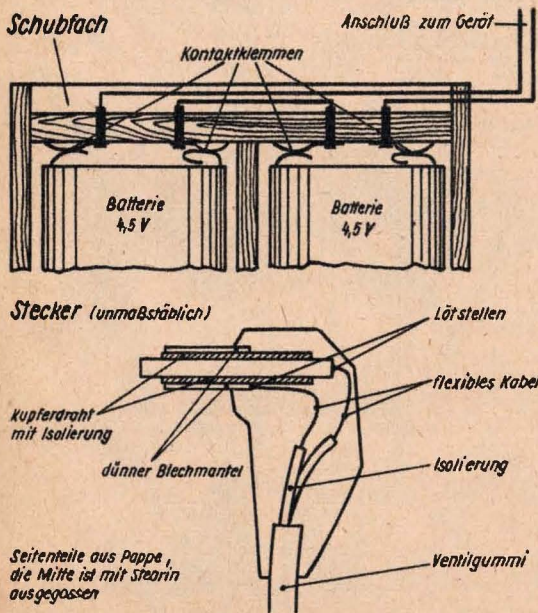


Wir wollen Ihnen heute, als Anregung zur eigenen Basteltätigkeit, zwei Arbeiten unserer Leser *Dieter Deußing* und *Dirk Knabe* vorstellen.

Beide Darstellungen zeigen geschmacklich gute und praktische Lösungen für das „Sternchen“ als Nachttischkombination. In beiden Fällen kann die Stromversorgung sowohl über die eingebaute, als auch über Flachbatterien ($2 \times 4,5 \text{ V}$) von außen erfolgen. Die Batterien befinden sich jeweils im Bodenteil und werden über einen Stecker (siehe auch Heft 6/1961, Seite 78) bzw. Schalter in Betrieb gesetzt. (Bei der Weckerkombination kann unser Vorschlag aus dem Heft 4/63 angewandt werden.) Alle näheren Angaben (Maße) wollen wir hier nicht bringen, da es jedem geschickten Bastelfreund sicher nicht an eigenen Ideen zur Ausführung fehlen wird.

Wird das Radio zum Mitnehmen benötigt, braucht nur der Stecker gezogen und das Gerät vom Gestell abgehoben werden.

Die Redaktion



Ihre Frage - unsere Antwort

Scherenfernrohre

„Mich interessiert die Handhabung eines Scherenfernrohres. Trifft es zu, daß beim Auseinanderbiegen der Fernrohrarme, welche die Objekte tragen, sich das Gesichtsfeld vergrößert?“ schreibt uns Horst Fricke aus Wanzleben.

Das Scherenfernrohr ist ein Doppelfernrohr für beidäugige (binokulare) Beobachtung. Von einem Feldstecher unterscheidet es sich eigentlich nur dadurch, daß der Abstand seiner Objektive in erheblichen Maße verändert werden kann (Abb. 1). Jedes der beiden Fernrohre besitzt ein Prismenumkehrsystem. Dieses ist für Erdbeobachtungen notwendig, weil die benutzten astronomischen Fernrohre (nach Kepler) ein auf dem Kopf stehendes Bild liefern. Das Umkehrsystem besteht aus vier einfach spiegelnden Prismen (Abb. 2). Die beiden ersten (A und B) bewirken eine Bilddrehung um 90° , die durch die beiden nächsten (C und D) auf 180° vervollständigt wird, so daß ein vollkommen aufgerichtetes Bild entsteht. Jeder moderne Feldstecher besitzt ein derartiges Prismensystem. Doch während bei ihm die Prismen verhältnismäßig dicht beieinanderstehen, sind beim Scherenfernrohr die Prismen A und B weit auseinander und nur C und D dicht an B herangerückt. Das sammelnde Objektiv ist hinter A, das ebenfalls sammelnde Okular hinter D angeordnet. Die Vergrößerung des Objektivabstandes beim Auseinanderbiegen der Scherenfernrohrarme wirkt wie eine Vergrößerung unseres Augenabstandes und hat eine Steigerung des Tiefenunterscheidungsvermögens zur Folge. Man sieht auch auf größere Entfernungen plastischer. Das Verhältnis, in dem der Augenabstand gegenüber seinem Normalwert (rund 60 mm) gesteigert wird, nennt man spezifische Plastik. Nun wird das Tiefenunterscheidungsvermögen bereits durch die bloße Vergrößerung des Fernrohrs gesteigert. Bei Kombination von Fernrohrvergrößerung und Vergrößerung des Augenabstandes multiplizieren sich die Wirkungen. Das Produkt aus Fernrohrvergrößerung und spezifischer Plastik nennt man daher totale Plastik. Bei Scherenfernrohren sind Vergrößerungen wie bei starken Feldstechern üblich (10 ... 50fach).

Die Konstruktion des Scherenfernrohres macht es speziell für militärische Zwecke geeignet. Mittels der schwenkbaren Arme ist außerdem das Beobachten aus verschiedenartigen Deckungen möglich.

Die Vergrößerung des Gesichtsfeldes beim Auseinanderschwenken der Objektive ist bei Beobachtung größerer Entfernungen völlig unbedeutend, da die optischen Achsen der beiden

Fernrohre annähernd parallel bleiben. Erst bei kürzeren Entfernungen (unterhalb etwa 50 m) wird der Unterschied merklich und bei sehr kurzen Entfernungen sind Gegenstände in der Mitte des Gesichtsfeldes unsichtbar geworden, die man zuvor mit kleinen Objektivabstand noch sehen konnte. Diese Erscheinung tritt aber stets beim räumlichen Sehen mit zwei Augen auf. Erst in einigem Abstand, wo sich die Öffnungswinkel der beiden Augen bzw. Objektive überdecken, ist plastisches Sehen möglich (Abb. 3). Dieses beruht nämlich gerade darauf, daß wir ein und denselben Gegenstand mit dem linken Auge unter einem etwas anderen Winkel sehen als mit dem rechten. Die etwas verschiedenen Bilder werden erst im Gehirn zu einem einzigen vereinigt. Die geringfügige Verschiedenheit der Bilder ist es, die den räumlichen Eindruck ergibt. Jedoch dürfen sich die beiden Bilder nicht zu sehr voneinander unterscheiden, wie es bei übertrieben starker Erweiterung des Augenabstandes der Fall wäre. Dann kommen sie nicht mehr zur Deckung, es entsteht kein gemeinsames Bild und damit auch kein räumlicher Eindruck. Man überzeuge sich beispielsweise davon, indem man eine Fingerspitze betrachtet und sie langsam genau mitten zwischen die Augen gegen die Nasenwurzel führt. Zunächst wird bei der Annäherung der räumliche Eindruck immer besser, wenige Zentimeter vor der Nasenwurzel wird er jedoch gestört und schließlich die Fingerspitze selbst unsichtbar. Vergrößert man den Augenabstand, so verringert sich das gemeinsame Gesichtsfeld (Abb. 3), der nicht nutzbare Bereich wächst.

Beim Scherenfernrohr wird nur der Abstand zwischen den optischen Achsen vergrößert, die parallel bleiben. Würde man sie auseinander-schwenken können wie in Abb. 4, so erhielte man zwei nebeneinanderliegende, völlig verschiedene Gesichtsfelder, und es käme überhaupt kein einheitliches Bild zustande. Dipl.-Phys. Radelt

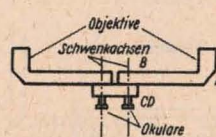


Abb. 1 Scherenfernrohr

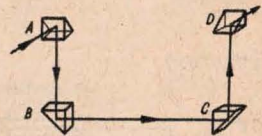


Abb. 2 Porro'scher Prismensatz

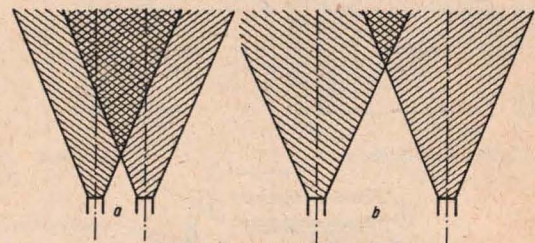


Abb. 3 Gemeinsames Gesichtsfeld zweier Objektive
a) bei kleinem b) bei großem Abstand

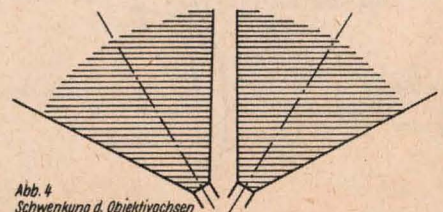


Abb. 4 Schwenkung d. Objektivachsen

Formel für Kieselsäure

„Ich habe gehört, daß es eine neue Formel für Kieselsäure gibt. Kann ich darüber etwas erfahren?“ fragt Hans-Jürgen Koch aus Sangerhausen.

Die Chemie der Silikate und der Kieselsäuren ist sehr kompliziert. Das Silicium steht zusammen mit dem Kohlenstoff in der 4. Hauptgruppe des Periodensystems der Elemente. Danach wäre zu erwarten, daß die Formel der Kieselsäure H_2SiO_3 wäre, analog der Kohlensäure H_2CO_3 . In der Tat gibt es diese Verbindung, nur tritt sie nicht in Form einzelner Moleküle — wie bei der Kohlensäure — auf.

In dem bekannten Wasserglas ist das Natrium- bzw. Kaliumsalz der eben genannten Kieselsäure in einem bestimmten Prozentsatz neben dem Salz einer anderen Kieselsäure ($\text{H}_2\text{Si}_2\text{O}_5$) enthalten. Eine größere Anzahl dieser Moleküle ist bandförmig miteinander verbunden. Da man diese Gebilde aus H_2SiO_3 bzw. als Salz Na_2SiO_3 entstanden denken kann, deshalb schreibt man häufig die Formel für Kieselsäure auch in der eben angeführten Form. Wird z. B. Siliciumtetrachlorid (SiCl_4) mit Wasser umgesetzt, so erhält man wirklich freie Kieselsäure (in Form voneinander unabhängiger Moleküle). Die Formel lautet H_2SiO_4 , der Name ist Orthokieselsäure. Diese Säure ist aber nur in stark saurer Lösung einigermaßen beständig (bei pH 3,2). Zwei Moleküle vereinigen sich unter Wasserabspaltung zur Pyrokieselsäure $\text{H}_2\text{Si}_2\text{O}_7$. Weitere Moleküle Orthokieselsäure lagern sich unter Wasserabspaltung an, und es entstehen kettenförmig vernetzte Gebilde, die als Metakieselsäure bezeichnet werden. Als Grundbaustein kann man wieder die H_2SiO_3 ansehen. Korrekt müßte die Formel für Metakieselsäure so geschrieben werden: $(\text{SiO})_n$, wobei n Werte zwischen 3 und unendlich annehmen kann.

Vernetzen die Kondensationsprodukte der Orthokieselsäure nicht bandartig, sondern in Form von Flächen oder nach allen drei Dimensionen des Raumes, so entstehen „Elementarzellen“ anderer Zusammensetzung. Dr. H. Boeck

Weichlöten von Aluminium

Helmut Zarske aus Eggesin fragt, unter welchen Bedingungen man Aluminium weichlöten kann.

Zum Weichlöten von Aluminium müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

1. Die sich schnell bildende Oxidhaut muß zerstört werden.
2. Mit einem geeigneten Lot ist eine metallisch innige Verbindung herzustellen.

Neben dem Verzinnen durch Ultraschall ist das Weichlöten von Aluminium möglich nach dem Reiblotverfahren, mit einem lotbildenden Flußmittel und nach dem „Neuen Magdeburger Aluminium-Weichlötv erfahren“.

Reiblotverfahren

Benötigt wird hierfür das Aluminium-Weichlot Typ WL-Kat. Nr. 950 (Hersteller: Fa. Emil Otto KG Magdeburg). Dieses Reiblot dient nur dazu, das Aluminium zu verzinnen, um anschließend mit normalem Lötzinn den richtigen Lötprozeß durchführen zu können.

Arbeitsgänge:

1. Lötstelle mechanisch reinigen und entfetten.
2. Lötstelle auf 300 °C erwärmen,
3. das geschmolzene Reiblot mittels Pinsel oder Bürste auf der Lötstelle verreiben, bis sich ein metallischer Überzug gebildet hat,
4. beide Teile durch normales Lot miteinander verbinden.

Lotbildendes Flußmittel (Aluminium-Weichlotpaste) Typ F-LW 1 Kat. Nr. 953 Fa. Emil Otto KG Magdeburg.

Dieses Flußmittel besteht aus Halogeniden des Zinks und Zinns sowie Alkalichloriden unter Beimengung organischer Stoffe. Diese Löt paste wird auf die gereinigte Lötstelle aufgetragen. Mit einer Löt lampe wird die Verbindungsstelle erwärmt, Zink bzw. Zinn wird aus der Paste ausgeschieden. Das Flußmittel zerstört die Oxidhaut. Das Zink legiert mit dem Aluminium.

Nepes Magdeburger Aluminium-Weichlötv erfahren

Eine sozialistische Arbeitsgemeinschaft des VEB Funk- und Fernmelde-Anlagenbau, Betriebsteil Magdeburg hat in Zusammenarbeit mit der Fa. Emil Otto KG — L ö t m i t t e l — Magdeburg im Rahmen einer Neuervereinbarung diese Verfahren entwickelt und erprobt. Zur Durchführung wird das Spezial-Flußmittel Typ F-LW 2 Kat. Nr. 948 und das Aluminiumweichlot Typ LGL Kat. Nr. 949 benötigt. Das Flußmittel besteht aus organischen Stoffen, die die Fähigkeit haben, die Oxidhaut des Metalles aufzulösen, gleichzeitig aber auch die Bildung neuer Oxide zu verhindern. Es bildet einen Schmelzfluß, der die Lötstelle hermetisch von der Luft abschließt. Mit dem Aluminiumweichlot und dem Spezial-Flußmittel wird das Löten in der Art durchgeführt, wie es bei den Schwermetallen angewandt wird. Die Arbeitstemperatur liegt jedoch bei 310 °C. Nähere Einzelheiten werden in der Zeitschrift „Der Fernmeldepraktiker“ 1963 Heft 8 veröffentlicht.

Interessenten können bei o. a. Firma eine Probe packung, bestehend aus 200 g Aluminium-Weichlot und 100 g Spezialflußmittel, unter dem Stichwort „Neue Magdeburger Aluminium-Weichlotmethode“ zum Preis von 6,50 DM bestellen.

Wolfgang Wosnizok

Magisches Auge

Werner Loitsch aus Kemnitz möchte wissen, wie ein magisches Auge funktioniert.

Das sogenannte magische Auge im Rundfunkempfänger ist eine besondere Elektronenröhre mit einem kleinen Leuchtschirm. Je nach der Größe der negativen Gittervorspannung dieser Röhre wird ein mehr oder weniger großer Teil des Leuchtschirmes „abgedeckt“, d. h., er bleibt dunkel. Im Rundfunkempfänger wird diese negative Gitterspannung aus der sogenannten Schwundregelleitung gewonnen. Diese Spannung ändert sich je nach Stärke des einfallenden Senders. Dadurch wird bewirkt, daß sich der Leuchtschirm des magischen Auges in Abhängigkeit von der Senderstärke ändert. Aus dieser Erklärung ist wohl verständlich, warum sich der Leuchtschirm auch ändert, wenn der Sender „schwindet“. Das magische Auge heißt korrekterweise Abstimmungs-Anzeigeröhre.

Ing. Streng

Das
müssen Sie
wissen

Was ist ein Ampere?

Früher war die Einheit der elektrischen Stromstärke nach der in der Elektrolyse ausgeschiedenen Metallmenge definiert. Einen entsprechenden Versuch konnte man in jedem Physikzimmer durchführen. Heute wird die Einheit der elektrischen Stromstärke wie folgt definiert: „Das Ampere ist die Stärke eines zeitlich unveränderlichen elektrischen Stromes durch zwei geradlinige, parallele, unendlich lange Leiter der Permeabilität 1 und von vernachlässigbarem Querschnitt, die einen Abstand von 1 m haben und zwischen denen die durch den Strom elektrodynamisch hervorgerufene Kraft im leeren Raum je 1 m Länge der Doppelleitung $2 \cdot 10^{-7}$ mkg s⁻² beträgt.“

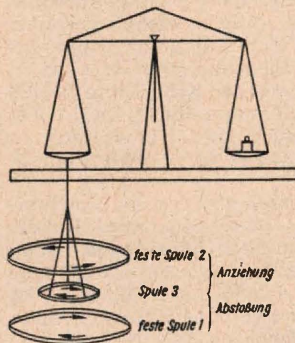
„Lassen sich solche Verhältnisse überhaupt herstellen?“ fragt unser Leser Hans Scholz aus Berlin-Lichtenberg. „Wie wird eine solche Definition praktisch vorgenommen?“

Durch Verordnung vom 14. August 1958 ist das Ampere in der oben zitierten Weise als gesetzliche Grundeinheit in der DDR neu festgelegt worden. Diese neue Festsetzung erscheint in der Tat viel komplizierter als die alte Verordnung vom 1. Juni 1898, nach der 1 Ampere diejenige Stromstärke ist, die pro Sekunde aus einer wäßrigen Silbernitratlösung 1,118 mg (Milligramm) Silber ausscheidet. Diese alte Stromeinheit nannte man internationales Ampere, das sich von dem heute gültigen, dem absoluten Ampere, etwa wie folgt unterscheidet:

$$1 \text{ A}_{\text{int}} = 0,99985 \text{ A}_{\text{abs}}$$

Man kann diese Änderung der Ampere-Definition nur verstehen, wenn man die Vorgeschichte kennt. Bei der Entwicklung der Physik stand zunächst die Mechanik im Vordergrund. Für sie war bereits ein zweckmäßiges Maßsystem entwickelt worden, das sich auf drei Grundeinheiten stützt: Zentimeter (cm), Gramm (g) und Sekunde (s). Daher wird es abgekürzt cgs-System genannt. Als um 1820 die Gesetze der magnetischen Anziehungskräfte zwischen stromdurchflossenen Leitern entdeckt wurden, erkannten die Mathematiker Gauß und der Physiker Weber, wie mittels dieses Kraftgesetzes die Mechanik und die Elektrizität miteinander in Zusammenhang stehen und daher das cgs-System auf die Elektrizität erweitert werden kann. Die Beibehaltung eines bewährten, einheitlichen Maßsystems ist nicht nur von praktischem, sondern auch von theoretischem Interesse. Die so gewonnene cgs-Einheit der Stromstärke wurde auf einem internationalen Kongreß in Paris im Jahre 1881 eingeführt und mit Ampere bezeichnet.

Da die Darstellung des Ampere gemäß seiner Definition erhebliche Schwierigkeiten bereitete, wurde der Vorschlag gemacht, es durch die ausgeschiedene Silbermenge im Silbervoltmeter darzustellen. Dies ist das internationale Ampere, das 1898 in das deutsche Gesetz übernommen wurde. Die abgeschiedene Silbermenge war nur auf 0,1 Prozent genau festgesetzt und wurde darum



Stromwaage
(nach
Rayleigh)

1908 wegen der inzwischen gesteigerten Meßgenauigkeit noch um zwei Nullen ergänzt: 1,11800 mg. Diese höchstgenaue Darstellung ist jedoch schwierig und jedesmal eine jahrelange wissenschaftliche Arbeit für sich.

In den folgenden Jahren ergaben sich immer mehr Differenzen, die bei den weiter erhöhten Meßgenauigkeiten nicht mehr vernachlässigt werden konnten. Darum empfahlen mehrmals Generalkonferenzen für Maß und Gewicht die Neufestsetzung der Stromstärkeeinheit wieder mittels der Kraftwirkung zwischen stromdurchflossenen elektrischen Leitern als absolutes Ampere. Dieser ursprünglich bereits für das Jahr 1948 gegebenen Empfehlung hat die DDR entsprochen.

Die praktische Darstellung des Ampere entsprechend dem jetzt gültigen, gesetzlichen Wortlaut ist natürlich nur angenähert möglich. Man kann daraus jedoch die mathematisch komplizierten Formeln berechnen für geometrische Anordnungen von Leitern, die sich genau herstellen lassen, zum Beispiel für zwei konzentrische Ringe (s. Abb.), die man zur Verstärkung der Anziehungskraft mehrfach, d. h. in Form flacher Spulen, ausführt. Mittels dünner Silberbänder wird der Strom auf die Spule 3 geleitet und fließt danach durch die festen Spulen 1 und 2 in entgegengesetzter Richtung. Die Kraftwirkung K auf die Spule 3 wird gemessen durch die zusätzliche Belastung, die erforderlich ist, um die Waage bei Stromfluß im Gleichgewicht zu halten. Man erhält die Stromstärke I nach einer von Maxwell abgeleiteten Formel: $I = \sqrt{K / \mu_0 (\gamma_1 + \gamma_2) \gamma_3 f(d, D)}$

μ_0 Induktionskonstante, γ Windungszahl der jeweiligen Spule 1, 2 oder 3. Die Funktion $f(d, D)$ läßt sich mittels elliptischer Integrale berechnen.

Für ein Verhältnis $\frac{\text{kleiner Spulendurchm.}}{\text{großer Spulendurchm.}} = \frac{d}{D} = 2$

gilt annähernd $f(d, D) = 1,75 \frac{d^2}{D^2} \cdot K$ ist in Newton, I in Ampere einzusetzen, $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7}$ mkg s⁻²A⁻²

Dipl.-Phys. H. Radelt

Literatur: Dr. D. Bender, Mitteilung aus dem Deutschen Amt für Maß und Gewicht – Math. u. Phys. in der Schule 7/1960, Seite 480.

Eine Fundgrube für jeden

JUGEND-UND-TECHNIK-ALMANACH



Aus Anlaß des zehnjährigen Bestehens gibt die Redaktion erstmalig einen Almanach heraus.

Umfassend und reich illustriert gibt dieses Jahrbuch einen Einblick in die interessantesten Gebiete der Technik aus aller Welt. Bunt und vielfältig wie die Zeitschrift ist auch dieser Almanach, der vieles bringt, um vielen etwas zu bringen.

Aus dem Inhalt:

10 Jahre Informationen aus Wissenschaft und Technik – Fernrohre und ihre Meister – Kosmische Bilanz – Senkrechtstart-Flugzeuge – Vom Einbaum zum Luftkissenfahrzeug – Gleisloser Tagebau – Funkmeßtechnik – Kfz von A bis Z – Kraftfahrzeuge aus 20 Ländern.

Sicher interessieren auch Sie sich für diese und viele weitere Beiträge. Bestellen Sie deshalb schon heute den „Jugend und Technik-Almanach“ 224 Seiten, Preis 4,10 DM.

Bestellungen sind zu richten an:

VERLAG JUNGE WELT · ABT. ABSATZ · BERLIN W 8 · KRONENSTRASSE 30/31

Tagebautechnik

Von Dipl.-Ing. H. Messenbrink und
Dipl.-Ing. R. Todt
248 Seiten mit 141 Bildern und Zeichnungen, VEB Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, Leipzig 1962, 8,20 DM

Das Buch ist als Lehrbuch für Berufsschulen des Braunkohlenbergbaus gedacht. Sicher wird es einen größeren Leserkreis finden, denn die Übersichtlichkeit der Darstellung, der systematische Aufbau empfehlen es bestens für jede Art von Qualifizierung und Weiterbildung auf diesem Gebiet. Auch an der Erweiterung ihres Allgemeinwissens interessierte Werktätige werden zu diesem Buch greifen.

Es behandelt Bedeutung und Entstehung der Braunkohle, Planung und Aufschluß der Tagebaue, Abraumbetrieb, Förderung, Gleis- und Bandanlagen, Entwässerung und Weiterverarbeitung der Kohle — also alles, was man von der Bergbautechnik wissen muß. Wertvoll ist die Tatsache, daß die Autoren dabei vom neuesten Stand der Technik ausgehen. Gut auch die Kontrollfragen am Ende jedes Kapitels. —lau

Unterhaltsame Physik (Mechanik)

Von J. I. Perelman
108 Seiten mit 43 Skizzen, 2,10 DM,
Volk und Wissen Volkseigener Verlag
Berlin, 1962

„Bücher für den Schüler“ heißt eine neue Reihe aus dem Verlag Volk und Wissen. Sie sind dazu angetan, das Wissen und Denken zum Hobby werden zu lassen. Von einer in unserer Literatur noch zu Unrecht vernachlässigten Form von unterhaltsamen Rätseln, Aufgaben, Paradoxia und unerwarteten Vergleichen wird der Leser mit einfachen physikalischen Erscheinungen vertraut gemacht. Der vorliegende Band 1 (besonders für die 9. und 10. Klassen gedacht) enthält die Gesetze der Mechanik. Ungünstig und das Verständnis für den richtigen Gebrauch der Maßeinheiten kg und kp zur Unterscheidung von Kraft und Masse nicht gerade fördernd ist jedoch der Abschnitt „Gewichtsunterschied“. worl

Verstärker

Von Werner Köhler
84 Seiten mit 84 Abbildungen, 3,40 DM
VEB Verlag Technik Berlin

Verstärker werden heutzutage in der gesamten Technik eingesetzt. Der Autor spricht also in seiner Arbeit einen sehr großen Leserkreis an. Wie er selbst feststellt, soll durch eine besonders ausführliche Darstellung der Grundlagen vor allem dem technischen Nachwuchs geholfen werden, sich in das umfangreiche Gebiet der Verstärkertechnik einzuarbeiten. Darüber hinaus beschäftigt sich Werner Köhler mit der Stromversorgung und gibt einen Einblick in die speziellen Anwendungsmöglichkeiten von Verstärkern und die dadurch bedingten verschiedenen Schaltungsarten. V. T.

Grundlagen der Elektrotechnik

Von Johann Reth
336 Seiten mit 363 Abbildungen,
9,30 DM, VEB Verlag Technik Berlin

Der Leser, der sich mit den Grundlagen der Elektrotechnik vertraut machen und sich weiterqualifizieren will, findet in dem vorliegenden Buch einen wissenschaftlich exakten und dennoch leicht faßlichen Lehrstoff. Das Buch ist sowohl für Studenten der Fachschulen, deren Lehrplan Elektrotechnik als Nebenfach enthält, als auch für das Studium an den Volkshochschulen, Berufs- und Betriebsberufsschulen geeignet. Bei der Ableitung der Formeln wurden nur einfache mathematische Kenntnisse vorausgesetzt. Zahlreiche Skizzen und Abbildungen erleichtern das Verständnis des gebotenen Stoffes. A. V.

Rio de Oro

Kompassbücherei Band 61
von Arkady Fiedler
192 Seiten mit Zeichnungen von Ingo
Kirchner, Preis 1,80 DM, Verlag Neues
Leben Berlin

In fesselnder Art schildert der Autor seine Begegnungen mit den Indianern im Urwald des Rio de Oro. Der polnische Naturforscher versteht es ausgezeichnet, besonders Jugendliche für die Lebensformen dieser Indianerstämme zu interessieren, und gibt eine anschauliche Übersicht über Flora und Fauna des Gebietes. Einige abenteuerliche Erlebnisse machen das Buch für die Jugend doppelt lesenswert. — ulz —

Montagebauten heute und morgen

Polytechnische Bücherei
von Ing. Helmut Achenbach
170 Seiten mit 110 Bildern, Preis
4,50 DM, VEB Verlag für Bauwesen
Berlin

Der Aufbau des Sozialismus in der DDR erfordert gewaltige Bauvorhaben. Sie in der heute gewohnten Schnelligkeit mit herkömmlichen Baumethoden zu errichten, dürfte kaum mehr möglich sein. Die Entwicklung der Bauindustrie, sei es beim Wohnungsbau, Industriebau und beim landwirtschaftlichen Bauen, richtet sich mehr und mehr auf den Montagebau. Was wir darunter zu verstehen haben, welche Randprobleme in diesem Zusammenhang auftreten, das alles wird vom Autor leicht verständlich, mit Hilfe guter Illustrationen erklärt. Ein Buch nicht nur für den Berufsschüler, sondern auch für den Facharbeiter und Meister, die ständig mit dem Neuesten auf ihrem Gebiet vertraut sein sollten. — ulz —

Triumph der Fotografie

Passat-Bücherei, von Erich Krenz
174 Seiten mit zahlreichen Abbildungen, Preis 2,00 DM, Urania-Verlag
Leipzig/Jena/Berlin

Doguerre hat die Fotografie eigentlich gar nicht erfunden, er hat sich mehr

DAS BUCH FÜR SIE

oder weniger die Ideen eines anderen zunutze gemacht und sie in Ruhm verwandelt. Wie es zum ersten Foto kam, welcher lange Weg es war und wieviel erstklassige Forscher und Wissenschaftler eigentlich an dieser Erfindung beteiligt waren, das wird im Buch sehr spannend geschildert. Dabei gibt es auch noch Tips für Fotoamateure und Empfehlungen, zu welcher Kamera man greifen soll. Triumph der Fotografie — die Geschichte von der Entdeckung der Lichtempfindlichkeit der Silbersolze bis zum sensationellsten Foto des Jahrhunderts, die Rückseite des Mondes! — ulz —

Aus der Reihe Neue Technik — leicht verständlich

Je Heft 48 Seiten, beinhaltet
nur 0,80 DM

Raketen fliegen zum Mond
Von I. A. Merkulow

Kundschafter im All
Von Heinz Milke

Mondforschung mit Raketen
Von F. JU. Sigel

Höher — weiter — schneller
Von Karl-Dieter Seifert

Unterwegs mit Atomtriebwerken
Von R. A. Perchman

Automaten im Dienste der Menschen
Von Herbert Sander

Alle vom Verlag Technik

Einen Stahl — aber welchen?
Von Dipl.-Ing. H. Kulke

Anwendung der Kernenergie in der
Technik
Von Georg Oswald

Energiespenderin Sonne
Von Dipl.-Phys. Arno Borgwardt

Reichtum im Verborgenen
Von Dipl.-Ing. Dietmar Richter

Bekanntheit mit dem Tagebau
Von Ing. oec. Hans Joachim Schell

Alle vom VEB Deutscher Verlag für
Grundstoffindustrie

Filmtrick — Trickfilm

Von Werner Reff und Istvan
Vasarhelyi

280 Seiten mit 230 Bildern, 15 DM
VEB fotokino-verlag Halle

Haben Sie im Film schon einmal eine himmelhohe Brücke zusammenbrechen sehen? Selbstverständlich kommt der Exploß gerade noch zum anderen Ufer, aber Hunderte von Kinobesuchern haben bange Minuten miterlebt. Wenn Sie wüßten, wie harmlos diese Aufnahmen gedreht wurden. Möchten Sie es wissen? Das vorliegende Buch entschleiern uns die Geheimnisse manch atemberaubender Filmszene. Es ist nicht nur allgemein interessant, sondern gibt darüber hinaus den Schmalfilmmateuren vorzügliche Anleitungen. Für diese Steckenpferde reitet eine wahre Fundgrube.

—ulz—

Krieg unter Palmen

Afrikaroman von Martin Selber
371 Seiten mit Illustrationen, 7,90 DM
Verlag Das Neue Berlin

Martin Selber läßt schon in seinem Vorwort erkennen, daß es sein Anliegen ist, das Märchen von der uneigen-nützigen Hilfe der Kolonisatoren Afrikas zu entlarven.

Er erzählt von der Unterdrückung Afrikas durch die arabischen Menschen-jäger und wie sich die einzelnen Stämme gegen die Sklavenjäger wehren und schließlich Schutz von den deutschen Einwanderern erhoffen. Die neuen Herren waren aber schlimmer als die alten, sie kamen als Räuber und Menschenhändler nach Afrika.

Wie sich der schwarze Mann gegen die deutschen Unterdrücker erhebt, das wird eindrucksvoll in diesem abenteuerlichen Roman über Ostafrika erzählt.

ke.

Das goldene Netz

Von Ruth und Karl-Heinz Finke
152 Seiten mit zahlreichen Abbildungen, 2 DM
Uranla-Verlag, Verlag für populär-wissenschaftliche Literatur
Leipzig/Jena/Berlin

Auf Schritt und Tritt begegnen wir in unserem Haushalt der Elektrizität. Oft wird es uns gar nicht mehr bewußt, wie es bei uns zu Hause ohne diesen nützlichen Helfer zugehen würde. Warmwasserspeicher, Heizsonnen, Brot-räster, Staubsauger, Küchenmaschinen und viele andere Geräte sind uns zu unentbehrlichen Gebrauchsgütern geworden. Diese „Heinzelmännchen des Haushalts“ haben aber auch ein „Innenleben“, diese Wunder der Technik wollen zweckmäßig eingesetzt und vor allem ihrer Bedeutung entsprechend gepflegt werden. Die Autoren des vorliegenden Passat-Büchleins erläutern dem Normalverbraucher die Arbeitsweise der verschiedensten Geräte, meist ohne dabei zu vergessen, woher wir überhaupt unsere Energie beziehen und wie sie erzeugt wird.

Dr.

Fremdsprachige Literatur

Internationales politisch-ökonomisches Jahrbuch für 1961

Aus dem Russischen, Moskau 1961
432 Seiten, illustr., Leinwand,
5,25 DM

Die Ergebnisse des Wettbewerbes zwischen den beiden Weltwirtschafts-

systemen — Die Innen- und Außenpolitik der Staaten der Welt — Die Tätigkeit der internationalen Organisationen sind einige Themen des Inhalts.

Die Ukraine in Fotoillustrationen

Moskau 1961, 120 Seiten, Leinwand, 10,— DM
Der Bildband enthält etwa 150 zum Teil mehrfarbige Fotografien ukrainischer Meisterfotografen.

Kuba-Bildband

Aus dem Russischen, Moskau 1961
68 Seiten, 85 zum Teil farbige Illustrationen, 5,50 DM

Die Autoren haben in ihren Werken die Menschen, die Natur und das Leben der jungen Republik festgehalten. Der Bildband ermöglicht es, Land und Menschen des heldenhaften Kuba, das für sein Recht auf Selbständigkeit und nationale Unabhängigkeit eintritt, kennenzulernen.

Alle Bücher sind über den Leipziger Kommissions- und Großbuchhandel zu beziehen.

Handbuch für Mot.-Schützen

568 Seiten mit zahlreichen Abbildungen, 8,80 DM
Deutscher Militärverlag

Das Handbuch faßt die wichtigsten Kenntnisse für den 18monatigen Wehrdienst zusammen. Der erste Teil mit seinen Ausführungen über die Wehr-gesetzgebung, das System der politisch-ideologischen Erziehung und Bildung in der Nationalen Volksarmee, den Aufbau der Nationalen Volks-armee, den Innendienst, die Disziplinarvorschrift, die Urlaubsordnung, die Bekleidung, Ausrüstung und Verpflegung und über Standort- und Wachdienst gibt eine Übersicht über die allgemeingültigen Regeln des militärischen Lebens.

Der zweite Teil umfaßt die Kapitel über die militärische Körperertüchtigung, die Exerzierausbildung, die Schießausbildung, die Militärtopographie, die Gefechtsausbildung, den Pionierdienst, die Schutzausbildung, die Nachrichtenausbildung, das Transportwesen, die Kraftfahrzeugausbildung, den Kommandantendienst und die medizinische Betreuung und Erste Hilfe.

ar.

Schützenwaffen der NATO

Von Kurt Fröhlich
112 Seiten mit zahlreichen Abbildungen, 2 DM
Deutscher Militärverlag

In Wort und Bild werden mehr als 45 Modelle von Schützenwaffen der NATO-Armeen, wie Pistolen, automatische Gewehre, Maschinengewehre, Panzerbüchsen, Handgranaten und Granatwerfer, mit ihren Kampfeigenschaften und den taktisch-technischen Daten vorgestellt. Ein umfassendes Material für alle die, die sich für Waffen interessieren.

ar.

Einfache Stellungen und Deckungen

Von Rudolf Riedel
88 Seiten mit zahlreichen Abbildungen, 1,80 DM
Deutscher Militärverlag

Die vorliegende Broschüre vermittelt dem Leser das pionierteknische Grundwissen. Die Besonderheiten beim Bau von Stellungen und Deckungen auch unter Kernwaffeneinwirkung, das richtige Ausnutzen des Geländes, die Grabenarten und ihr Verlauf sind Dinge, die nicht nur unsere Leser bei der Nationalen Volksarmee interessieren, sondern z. B. auch für die Mitglieder der Kampfgruppen von großer Bedeutung sind.

a. r.

Schießen aus dem Panzer

Von L. M. Gussew / I. N. Schramow
148 Seiten, 42 Abbildungen, 2,90 DM
Deutscher Militärverlag

Der Aufbau der Munition, die Ballistik, das Messen von Winkeln, die Streuung und Wirksamkeit des Schießens gehören zu den vielseitigen theoretischen Kenntnissen unserer Panzerbesatzungen. An Hand von allgemeinverständlichen Darlegungen aus den genannten Gebieten behandeln die Autoren rein praktische Arbeiten, wie Beobachten und Entfernungsmessen, Zielanweisung und Feuerkorrektur.

Fla-Raketen

Von S. A. Peresada
88 Seiten mit zahlreichen Abbildungen, 1,90 DM
Deutscher Militärverlag

Fla-Raketen gehören zur modernen Luftverteidigung eines Landes. Neben einer allgemeinen Betrachtung der Entwicklung dieser Waffengattung widmete der Autor einige Abschnitte seines Buches der Trefferwahrscheinlichkeit, dem Vernichtungsradius und den Bodenanlagen, die in der bisher in der DDR erschienenen einschlägigen Fachliteratur noch nicht behandelt wurden.

M. V.

Luftabwehr der Schiffe

Von K. M. Morosow
120 Seiten, 41 Abbildungen, 2,50 DM
Deutscher Militärverlag

Der Autor beschreibt in seinem Buch sehr eingehend die Technik der Luftabwehrwaffen und die Prinzipien ihres Einsatzes. Dabei werden sowohl moderne herkömmliche Artilleriewaffen im System der Luftabwehr der Schiffe als auch Raketen der Klasse Boden (Schiff) — Luft beschrieben und einzelne Typen vorgestellt. Aus der Fülle der Erfahrungen des 2. Weltkrieges über den Gefechtsinsatz der Luftabwehr griff der Autor einige Beispiele, wie z. B. den Luftangriff der Japaner auf Pearl Harbor, die Versenkung des Schlachtschiffes „Prince of Wales“ und des Kreuzers „Repulse“ sowie die hervorragende Luftabwehr bei der Überfahrt sowjetischer Truppen von Tallinn nach Kronstadt, heraus und führt mit ihnen den Beweis seiner Darlegungen.

M. V.

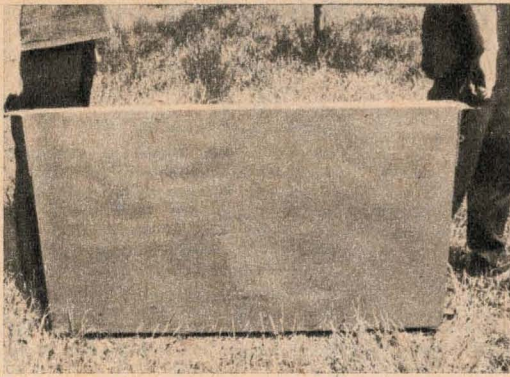


Abb. 4 Die Schulmagnettafel kann leicht demontiert und transportiert werden.

Projektierung mit der Kamera

Fortsetzung von Seite 18

technik ein modernes Lehrmittel für den polytechnischen und berufsvorbereitenden Unterricht entwickeln läßt. Das Untersuchungsergebnis war positiv, so daß die Studenten auch gleich praktisch das Problem lösen konnten und als Ergebnis ein vielseitig einsetzbares Lehrmittel vorlegten. Es wurde in abgewandelter Form aus dem 2-D-Verfahren mit Magnettafel entwickelt. Einige Besonderheiten, die die Schule bei derartigen Lehrmitteln fordert, sind deutlich sichtbar. Die Magnettafel selbst ist dreiteilig, transportabel, leicht montierbar und kann auch mit der üblichen Schulkreide beschrieben werden. Sie ist aus methodischen Gründen nicht gerastert, damit die vielseitige Einsatzmöglichkeit erhalten bleibt, verschiedene Maßstäbe gewählt werden können und die Selbsttätigkeit der Schüler im Unterricht gewährleistet ist.

Die Modellteile (in den Abbildungen sind es die Typenelemente des Großplattenbaus in der Grundrißform) sind nicht nur aus Fotopapier, sondern aus Sperrholz mit Fotopapier beklebt und hinten mit Manipermmagneten behaftet. Eine derartige Ausführung ist für den Schulgebrauch dauerhafter.

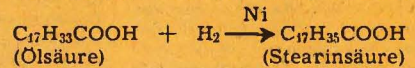
Der montierte Grundriß in der Abb. 2 kann, wie bei dem aufgezeigten 2-D-Verfahren der Praxis, vom Lehrer oder vom Schüler variiert werden. Durch das Austauschen von Typenbauelementen können die verschiedensten Wohnungsgrößen veranschaulicht werden und vom Lehrer konstruktiv, technologisch, ökonomisch und gesellschaftlich ausgewertet werden. Selbstverständlich können auch die Industrie- und die landwirtschaftlichen Bauweisen mit dem neuen Lehrmittel faßlich dargestellt werden.

In wirtschaftlicher Hinsicht ist für die Schulen der Selbstbau eines derartigen Lehrmittels vorteilhaft und erschwinglich. Die Bauanleitung kann von uns geliefert werden.

FETTHÄRTUNG

Allgemeines: In der menschlichen Ernährung besteht heute ein höherer Bedarf an festen Fetten als früher. Deshalb versucht man seit längerer Zeit, flüssige Öle in feste Fette umzuwandeln. 1897 hatte Sabatier entdeckt, daß man Fette in der Dampfphase mit Nickel als Katalysator hydrieren kann. Normann gelang 1902 die Hydrierung in der flüssigen Phase. 1911 lief der erste Großbetrieb.

Grundlagen: Als Ausgangsstoffe dienen pflanzliche oder tierische Öle. Sie enthalten viel Fettsäuren mit ungesättigten Bindungen. Durch Anlagerung von Wasserstoff kann man sie in gesättigte Verbindungen überführen, die bei normaler Temperatur fest sind. Die Wasserstoffanlagerung läßt sich durch Katalysatoren (insbesondere durch feinverteilte Nickelkontakte) erreichen.



Zur Durchführung der Hydrierung müssen dem angelieferten Öl alle nichterwünschten Stoffe entzogen werden. Die enthaltenen freien Fettsäuren werden durch Natronlauge verseift:



Die Seifen sind wasserlöslich und können durch Wasser oder Salzwasser ausgewaschen werden.

Die Pflanzenöle enthalten meistens unerwünschte Farbstoffe, die durch Adsorptionsmittel gebunden und entfernt werden können. Bewährt haben sich dafür sogenannte Bleicherden.

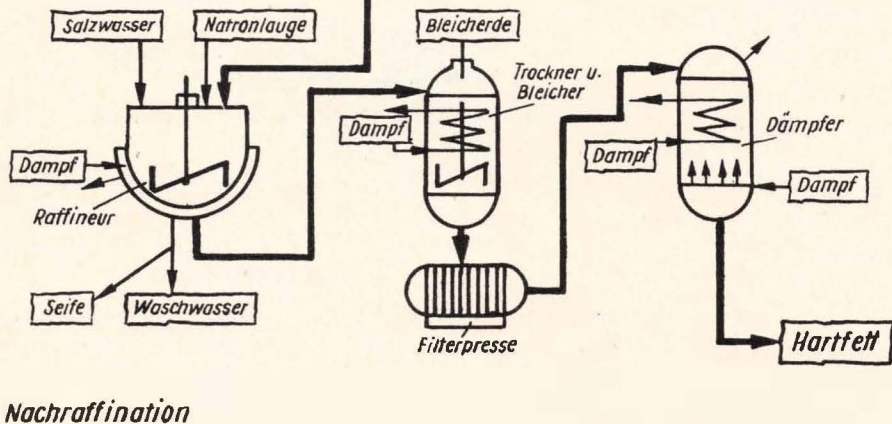
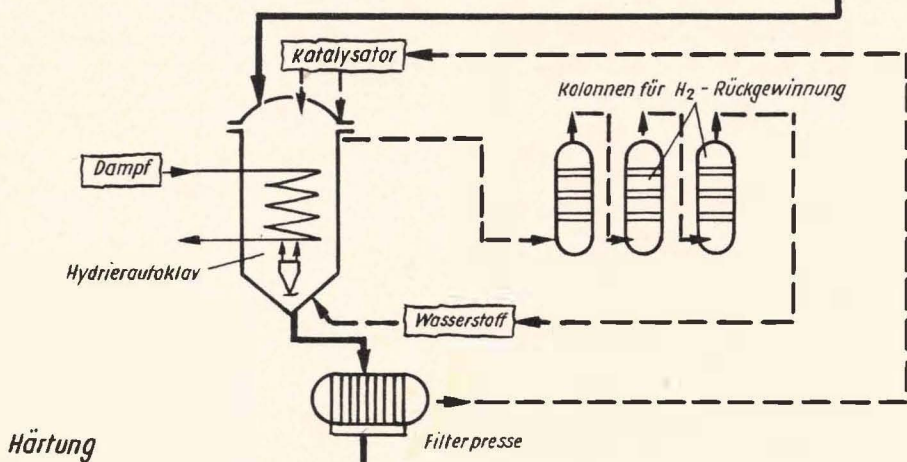
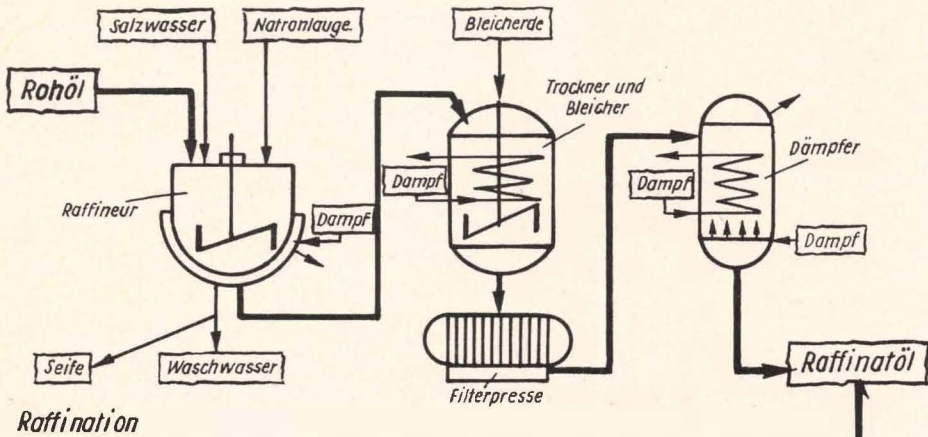
Technische Durchführung: Im Rohöllager wird das aus der Presserei bzw. Extraktion kommende Öl gesammelt. Es wird in den Raffineur, einen bis zu 30 t fassenden und mit etwa 3 at Betriebsdruck arbeitenden Rührwerkskessel mit Dampfmantel, eingebracht und dort mit Salzwasser (zur Entschleimung) und Natronlauge (zur Verseifung der freien Fettsäuren) versetzt. Im nachfolgenden Trockner und Bleicher, einem dampfbeheizten Rührkessel, werden das noch enthaltene Wasser durch die Aufwärmung und das angelegte Vakuum ausgetrieben und durch Zusatz von Bleicherde die Farbstoffe des Öls gebunden. Über eine Filterpresse wird die Bleicherde wieder abgetrennt. Das gebleichte Filtrat gelangt in den unter hohem Vakuum stehenden Dämpfer. Hier wird das Öl auf etwa 170 °C aufgewärmt und kräftig mit Dampf durchgespült. Dabei werden die unerwünschten Geruchs- und Geschmacksstoffe entfernt. Die Abkühlung des Öls beschließt die Raffination.

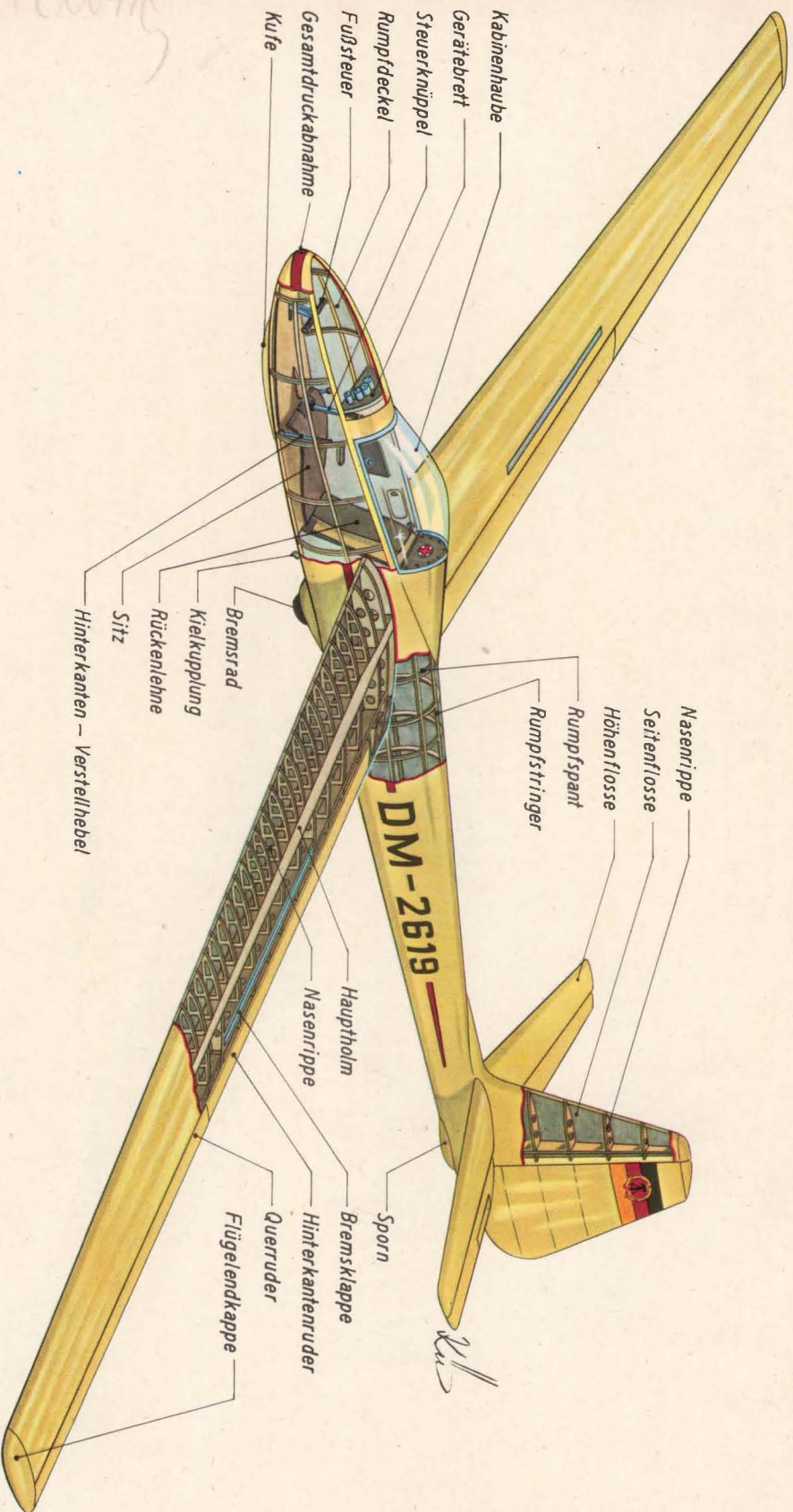
In der zweiten Phase des Gesamtprozesses erfolgt die Härtung des Öles durch katalytische Hydrierung. Als Katalysatoren finden fein verteiltes Nickel und Nickelkarbonat Verwendung. Der Wasserstoff wird über eine Düse von unten in den Autoklaven eingedrückt. Die Härtetemperatur liegt bei 180 °C. Der Prozeß dauert etwa 3 h für eine Füllung. Der nicht umgesetzte Wasserstoff wird in Aufarbeitungskolonnen von den mitgerissenen Fettsäuren befreit, gewaschen, getrocknet und wieder in den Prozeß zurückgeführt.

Der Katalysator wird in einer Filterpresse vom Öl abgetrennt. In der nochmaligen Raffination (Nachraffination) entsteht dann das fertige Hartfett.

Dr. H. Wolffgramm

FETTHÄRTUNG





LIBELLE "LAMINAR"